

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

YOSHIAKI Q61987
HALFTONE DOT PRODUCING APPARATUS...
Filed: December 4, 2001
Darryl Mexic
202-293-7060
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月 2日

出 願 番 号

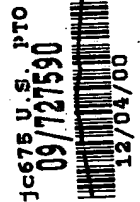
Application Number:

平成11年特許願第343223号

出 願 人

Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

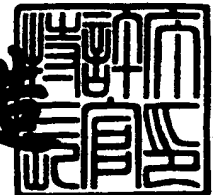


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3076950

【書類名】 特許願

【整理番号】 887151

【提出日】 平成11年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 5/00
H04N 1/40

【発明の名称】 網点生成装置、および網点生成プログラム記憶媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 井上 義章

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800583

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 網点生成装置、および網点生成プログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の多階調画像データを入力し、該多階調画像データに色に対応して定められてなる閾値マトリックスを作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成する網点生成装置において、

前記閾値マトリックスのうちの少なくとも 1 つの第 1 の閾値マトリックスと、該第 1 の閾値マトリックスを作用させる多階調画像データにより表される第 1 の単色画像との間の位相を選択する位相選択部と、

前記位相選択部で選択された位相が実現されるように、前記第 1 の閾値マトリックスと前記第 1 の単色画像との間の相対的な位相を調整する位相調整部と、

前記複数の多階調画像データのうちの、前記第 1 の単色画像を除く単色画像を表す多階調画像データには、該多階調画像データに対応する閾値マトリックスを、固定的に定められた位相で作用させるとともに、前記複数の多階調画像データのうちの、前記第 1 の単色画像を表す多階調画像データについては前記第 1 の閾値マトリックスを、前記位相調整部で調整された位相で作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成するデータ生成部とを備えたことを特徴とする網点生成装置。

【請求項 2】 前記位相選択部が、前記複数の網点画像データにより表されるカラー画像上にクリアセンタのロゼッタ模様があらわれる位相と、ドットセンタのロゼッタ模様があらわれる位相との間における複数の位相のうちのいずれかの位相を選択するものであることを特徴とする請求項 1 記載の網点生成装置。

【請求項 3】 前記位相調整部が、前記第 1 の単色画像に対する前記第 1 の閾値マトリックスの位相を調整するものであることを特徴とする請求項 1 記載の網点生成装置。

【請求項 4】 前記位相調整部が、前記第 1 の単色画像の、前記第 1 の閾値マトリックスに対する位相を調整するものであることを特徴とする請求項 1 記載の網点生成装置。

【請求項 5】 画像全域にわたって一様な値を持つ一様画像を表す多階調画像データを生成する一様画像生成部と、

前記一様画像生成部で生成された多階調画像データに各閾値マトリックスを作用させることにより得られる各網点画像データの集合により表される画像上のロゼッタ模様を表示する表示部とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の網点生成装置。

【請求項 6】 網点面積率を選択する網点面積率選択部を備えるとともに、前記網点面積率選択部で選択された網点面積率の各単色画像が得られるように、前記各閾値マトリックスを構成する各閾値と、前記一様画像の濃度レベルとの相対値を調整する網点面積率調整手段を備えたことを特徴とする請求項 5 記載の網点生成装置。

【請求項 7】 前記第 1 の閾値マトリックスと前記第 1 の単色画像との間の位相を選択するための操作子を備え、前記位相選択部が該操作子の操作に応じて該位相を選択するものであることを特徴とする請求項 1 記載の網点生成装置。

【請求項 8】 網点面積率を調整する操作子を備え、前記網点面積率選択部が該操作子の操作に応じて網点面積率を選択することを特徴とする請求項 7 記載の網点生成装置。

【請求項 9】 コンピュータシステムで実行されることにより、該コンピュータシステムを、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の多階調画像データを入力し、該多階調画像データに色に対応して定められてなる閾値マトリックスを作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成する網点生成装置として動作させる網点生成プログラムが記憶されてなる網点生成プログラム記憶媒体において、

前記閾値マトリックスのうちの少なくとも 1 つの第 1 の閾値マトリックスと、該第 1 の閾値マトリックスを作用させる多階調画像データにより表される第 1 の単色画像との間の位相を選択する位相選択手段と、

前記位相選択手段で選択された位相が実現されるように、前記第 1 の閾値マトリックスと前記第 1 の単色画像との間の相対的な位相を調整する位相調整手段と

前記複数の多階調画像データのうちの、前記第 1 の単色画像を除く単色画像を表す多階調画像データには、該多階調画像データに対応する閾値マトリックスを、固定的に定められた位相で作用させるとともに、前記複数の多階調画像データのうちの、前記第 1 の単色画像を表す多階調画像データについては前記第 1 の閾値マトリックスを、前記位相調整手段で調整された位相で作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成するデータ生成手段とを有する網点生成プログラムが記憶されてなることを特徴とする網点生成プログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成する網点生成装置、およびコンピュータシステムを網点生成装置として動作させるプログラムを記憶してなる網点生成プログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、カラー画像の印刷物作成は、カラー画像のカラースキャナなどによる取り込み、取り込まれたカラー画像等を編集する集版、集版によって完成された画像を表す Y（イエロ）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）各色版の多階調画像データを読み込んで、それらの各多階調画像データに応じた YMC K 各色版の網点画像データを生成する網点生成装置による網点画像データ生成、これらの各色版の網点画像データに応じた YMC K 各色版の網点画像を担持する各色版用の製版フィルムの作成、これらの製版フィルムを用いて行われる各色版用の刷版の焼き付けといった過程を経て行われ、最終的に、所定の印刷機によって、これらの刷版を用いて、上記 YMC K 各色版の網点画像が互いに重ね合わせられてなるカラー画像が所定の媒体に印刷される。

【0003】

カラー画像の印刷は一般にこのように大がかりなものとなるため、印刷物作成

に携わる印刷オペレータは、印刷の前にそのカラー画像を簡易に再現するブルーフアを用い、そのブルーフアによってプリンタなどにより出力されたブルーフ画像を参考にして最終的に印刷されるカラー画像の仕上がりの確認を行っている。

【0004】

これらのカラー画像を構成するY、M、C、K各色版の網点画像は、例えば、それぞれ 0° 、 15° 、 45° 、 75° の角度に傾いて配列した網点のスクリーン（網版）によって構成され、これらの網点画像では、個々の網点の面積変調によって画像の階調が表される。なお、網点画像における網点の配列は、上記角度の他に、網点の列からなる線の密度を表す線数によって規定される。これらの網点画像それぞれが重ね合わせられたカラー画像には、色の薄いY版を除くMCK版の重なり起因して、印刷された画像に特有のロゼッタ模様が生ずる。

【0005】

このロゼッタ模様ができる条件は、古くから解析されており、例えば特開平2-58176号公報のなかで説明されているように、網版の網点の並びを波のようにとらえて、角度 15° の網版および角度 75° の網版の互いの重なりによって生成される1次モアレ成分と、角度 45° の網版との互いの重なりによって2次モアレが発生しないように、いいかえれば、1次モアレ成分と角度 45° の網版との波数成分が一致するように、網点の線数および角度を設定することによってロゼッタ模様が形成される。

【0006】

印刷で用いられる網点の角度の組み合わせは、一般に 15° 、 45° 、 75° であるが、これらの角度の間の相対角度が 30 度づつ離れたものであることが重要であり、この組み合わせの角度に固定されるものではない。例えば、 22.5° 、 52.5° 、 82.5° という組み合わせ等でもロゼッタ模様が生じることがよく知られている。なお、網点は一般に正方格子状に配列しているため、その角度にさらに $\pm 90^{\circ}$ あるいは 180° 加えた角度にも配列しており、網点の角度は、その $\pm 90^{\circ}$ あるいは 180 を加えた角度で呼ばれる場合もある。

【0007】

このロゼッタ模様には、ピーターフィンク著「ポストスクリプトスクリーニン

グ」(インプレス) P 5 6 ~ P 5 7 に示されるように、「クリアセンタ」と「ドットセンタ」の2種類のロゼッタ模様が存在することがよく知られている。

【0 0 0 8】

図 2 5 は、クリアセンタのロゼッタ模様を示す図であり、図 2 6 は、ドットセンタのロゼッタ模様を示す図である。

【0 0 0 9】

図 2 5 に示されるように、クリアセンタのロゼッタ模様は、白く抜けた中心部分 a 1 を有し、その中心部分近傍で円環状に広がる網点の模様を持つ。また、図 2 6 に示されるように、ドットセンタのロゼッタ模様は、網点の入った中心部分 a 2 を有し、その中心部分 a 2 近傍で円環状に広がる網点の模様を持つ。

【0 0 1 0】

このクリアセンタのロゼッタ模様とドットセンタのロゼッタ模様とは、これらの模様を構成する3つの網版のうち、例えば1つの網版を他の2つの網版に対して重ね合わせる位置をずらすことにより、互いの間をやり変換することが知られている。実際にも、上記製版フィルムを出力するフィルムセッターに接続されている、文字や画像の情報をビットマップに展開する R I P (R a s t e r I m a g e P r o c e s s o r) に、Y M C K 各色版の網点画像データのセットに対してクリアセンタとドットセンタのいずれかのロゼッタ模様を画像に応じて選択できるものがある。このようなロゼッタ模様の相違は、上記3つの網版の重ね合わせの位置のずれにより各網版の網点の重なり方が相違することに起因して生ずる。以下では、例えばクリアセンタのロゼッタ模様を構成する上記3つの網版のそれぞれの位置を基準位置とし、それらの基準位置それぞれから見た上記3つの各網版の位置を、それらの各網版における網点の位相と称する。

【0 0 1 1】

但し、上述した、従来のカラー画像印刷物作成上の様々な工程において、各色版の位置がずれる見当ずれが発生する。例えば、網点画像データが上記クリアセンタあるいはドットセンタを表すロゼッタ模様を表すものであったとしても、実際の印刷物では、上記のクリアセンタのロゼッタ模様およびドットセンタのロゼッタ模様が常に生ずるわけではない。

【0012】

また、ロゼッタ模様は、上記2次モアレの発生を抑制するという意味で好ましいものであるが、ロゼッタ模様そのものも、図25、図26のようにきれいに発生した場合には、肉眼でも視認されるようになり画像上好ましいものではなくなる。以下では、上記クリアセンタのロゼッタ模様やドットセンタのロゼッタ模様のように画像上好ましくないロゼッタ模様を、ロゼッタモアレと称する。なお、従来の印刷物作成上の様々な工程において見当ずれが発生するため、実際の印刷物ではこの見当ずれによる各色版の間の位相が上記のクリアセンタのロゼッタ模様およびドットセンタのロゼッタ模様を実現する位相に近い場合にロゼッタモアレが生ずる。

【0013】

このロゼッタモアレの発生を抑える方法として、特開平2-14635号公報に、1つの色版の網点の位相を、クリアセンタを実現する位相とドットセンタを実現する位相のちょうど中間の位相になるようにずらす方法が提案されている。この中間の位相は、クリアセンタのロゼッタ模様およびドットセンタのロゼッタ模様それぞれを実現するそれぞれの位相のいずれからも遠ざけられた位相であり、この方法によって、従来のカラー印刷物の作成工程における各色版の見当ずれが小さい場合にはロゼッタモアレの発生が抑えられる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、近年、印刷工程のデジタル化が進み、ページデータの集版もデジタル化されて集版時における各色版の見当を合わせる見当精度が向上し、また、刷版焼きつけにおいても、刷版に直接デジタルデータを書き込むCTP (Computer To Plate) や、印刷機のシリンダー上の刷版に直接デジタルデータを書き込むCTC (Computer To Cylinder) では高い見当精度が実現されている。このため、特に各色版の網点の位相制御が行われない場合には、印刷物の画像に、従来には見当ずれによって目立たなかったロゼッタモアレが発生して肉眼で視認される傾向が見られる。このロゼッタモアレの発生は、上記の方法のように、1つの色版の網点の位相が、上述したクリアセンタ

およびドットセンタそれぞれを実現するそれぞれの位相の双方から遠ざけられることによって抑制されるが、上述したように高い見当精度が実現されている状況では、ロゼッタモアレを避けるために上述した中間の位相に固定する必要はなく、位相を自由に変えることによってロゼッタ模様をユーザの好みに合わせて変更することが望まれる。

【0015】

また、従来どおりのフィルムセッターを用いる印刷物作成の工程では、製版フィルムの作成や刷版の焼き付けにおいて見当ずれを生ずることが多いので、最終的に得られる印刷物にロゼッタモアレが発生しない場合もある。しかし、ブルーフアは一般に描画位置の繰り返し精度が高く、特に、各色版の網点の位相制御が行われない場合には、出力されたブルーフ画像にロゼッタモアレが発生する。このようなロゼッタモアレの発生により、このブルーフ画像は、印刷物の画像を近似して作成されたものであるにもかかわらず、実際の印刷物の画像とは異なった印象のものとなるおそれがある。そこで、その印刷物の画像の見当ずれの程度に合わせて、ブルーフ画像を構成する各色版のうちの少なくとも1つの色版における網点の位相を自由に調整することにより、このブルーフ画像の、印刷物の画像に対する再現性を高めることが望まれる。

【0016】

本発明は、上記事情に鑑み、少なくとも1つの色版において網点の位相の設定が自在な網点生成装置、およびコンピュータシステムで起動することによりそのコンピュータシステムを網点生成装置として動作させるプログラムを記憶した網点生成プログラム記憶媒体を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の網点生成装置は、

カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の多階調画像データを入力し、その多階調画像データに色に対応して定められてなる閾値マトリックスを作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成する網点生成装置であって、

上記閾値マトリックスのうちの少なくとも1つの第1の閾値マトリックスと、その第1の閾値マトリックスを作用させる多階調画像データにより表される第1の単色画像との間の位相を選択する位相選択部と、

上記位相選択部で選択された位相が実現されるように、上記第1の閾値マトリックスと上記第1の単色画像との間の相対的な位相を調整する位相調整部と、

上記複数の多階調画像データのうちの、上記第1の単色画像を除く単色画像を表す多階調画像データには、その多階調画像データに対応する閾値マトリックスを、固定的に定められた位相で作用させるとともに、上記複数の多階調画像データのうちの、上記第1の単色画像を表す多階調画像データについては上記第1の閾値マトリックスを、上記位相調整部で調整された位相で作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成するデータ生成部とを備えたことを特徴とする。

【0018】

なお、上記第1の閾値マトリックスが2つ以上存在する場合には、上記位相選択部は、それらの第1の閾値マトリックスそれぞれを作用させる第1の単色画像それぞれに対して異なる位相を選択することができる。

【0019】

この本発明の網点生成装置では、例えばユーザの操作に応じて上記位相選択部における、上記第1の閾値マトリックスと上記第1の単色画像との間の位相の選択が行われることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像の網点の位相が任意に変更される。このように網点の位相が調整された複数の単色画像を重ね合わせたカラー画像には、これらの各単色画像の網点の位相に応じた様々なロゼッタ模様が現れる。

【0020】

この網点生成装置を、所定のカラー印刷装置に入力される各色版の網点画像データを生成する装置として用いることにより、このカラー印刷装置によって、網点の位相が調整された各色版の網点画像データに基づいて印刷された画像は、ロゼッタモアレが目立たない画像となる。

【0021】

また、この網点生成装置をブルーフアにおいて用い、このブルーフアがシミュレートする印刷物の画像の見当ずれの程度に合わせて、各色版の網点画像データの表す網点の位相がこの網点生成装置によって調整されることにより、このブルーフアが出力するブルーフ画像によって、その印刷物の画像を網点のロゼッタ模様が少なくとも近似的に再現される。

【 0 0 2 2 】

上記本発明の網点生成装置は、上記位相選択部が、上記複数の網点画像データにより表されるカラー画像上にクリアセンタのロゼッタ模様があらわれる位相と、ドットセンタのロゼッタ模様があらわれる位相との間における複数の位相のうちのいずれかの位相を選択するものであることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

この網点生成装置によって、上記複数の網点画像データにより表されるカラー画像の網点に、例えばユーザの操作に応じて、クリアセンタのロゼッタ模様からドットセンタのロゼッタ模様に亘る様々なロゼッタ模様が実現される。

【 0 0 2 4 】

また、上記本発明の網点生成装置には、上記位相調整部が、上記第 1 の単色画像に対する上記第 1 の閾値マトリックスの位相を調整するものがある。

【 0 0 2 5 】

また、上記本発明の網点生成装置には、上記位相調整部が、上記第 1 の単色画像の、上記第 1 の閾値マトリックスに対する位相を調整するものがある。

【 0 0 2 6 】

また、上記本発明の網点生成装置は、画像全域にわたって一様な値を持つ一様画像を表す多階調画像データを生成する一様画像生成部と、

上記一様画像生成部で生成された多階調画像データに各閾値マトリックスを作用させることにより得られる各網点画像データの集合により表される画像上のロゼッタ模様を表示する表示部とを備えたものであることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

この網点生成装置によって、上記表示部にロゼッタ模様が表示されるため、ユーザは、様々な位相で実現されるロゼッタ模様のチェックを容易に行うことがで

きる。

【0028】

上記表示部を備えた網点生成装置は、網点面積率を選択する網点面積率選択部を備えるとともに、

上記網点面積率選択部で選択された網点面積率の各単色画像が得られるように、上記各閾値マトリックスを構成する各閾値と、上記一様画像の濃度レベルとの相対値を調整する網点面積率調整手段を備えたものであることが好ましい。

【0029】

この網点生成装置によって、ユーザは、様々な位相で実現される、様々な網点面積率でのロゼッタ模様をチェックすることができる。

【0030】

上記本発明の網点生成装置は、上記第1の閾値マトリックスと上記第1の単色画像との間の位相を選択するための操作子を備え、上記位相選択部がその操作子の操作に応じてその位相を選択するものであることが好ましい。

【0031】

上記網点面積率調整手段を備えた網点生成装置は、網点面積率を調整する操作子を備え、上記網点面積率選択部がその操作子の操作に応じて網点面積率を選択するものであることが好ましい。

【0032】

これらの操作子によって、ユーザによる、上記位相および上記網点面積率の選択が容易となる。

【0033】

上記目的を達成する本発明の網点生成プログラム記憶媒体は、
コンピュータシステムで実行されることにより、そのコンピュータシステムを、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の多階調画像データを入力し、その多階調画像データに色に対応して定められてなる閾値マトリックスを作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成する網点生成装置として動作させる網点生成プログラムが記憶されてなる網点生成プログラム記憶媒体であって、

上記閾値マトリックスのうちの少なくとも1つの第1の閾値マトリックスと、その第1の閾値マトリックスを作用させる多階調画像データにより表される第1の単色画像との間の位相を選択する位相選択手段と、

上記位相選択手段で選択された位相が実現されるように、上記第1の閾値マトリックスと上記第1の単色画像との間の相対的な位相を調整する位相調整手段と

上記複数の多階調画像データのうちの、上記第1の単色画像を除く単色画像を表す多階調画像データには、その多階調画像データに対応する閾値マトリックスを、固定的に定められた位相で作用させるとともに、上記複数の多階調画像データのうちの、上記第1の単色画像を表す多階調画像データについては上記第1の閾値マトリックスを、上記位相調整手段で調整された位相で作用させることにより、カラー画像が分解されてなる複数の単色画像を表す複数の網点画像データを生成するデータ生成手段とを有する網点生成プログラムが記憶されてなることを特徴とする。

【0034】

上記網点生成プログラムがコンピュータシステムで実行されることにより、上記網点生成装置として動作するコンピュータシステムは、上記本発明の網点生成装置と同じ作用効果を奏する。

【0035】

なお、網点生成装置と網点生成プログラムとで構成要素に類似した名前をつけたけれども、それらの構成要素は、網点生成装置ではハードウェアおよびソフトウェアを意味し、網点生成プログラムではソフトウェアのみを意味する。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0037】

図1は、本発明の網点生成装置の一実施形態とCTPとが組み合わせられた状態を示す図である。

【0038】

同図には、コンピュータシステムに実現された網点生成装置 1 0 0 および C T P 6 0 0 が示される。これらの網点生成装置 1 0 0 および C T P 6 0 0 と、図示しない印刷機とによってカラー画像を印刷する印刷システムが構成される。なお、以下では、この網点生成装置 1 0 0 をコンピュータシステムとしての側面から取り上げる場合には、この網点生成装置 1 0 0 をコンピュータシステム 1 0 0 と称する。

【 0 0 3 9 】

この網点生成装置 1 0 0、すなわちコンピュータシステム 1 0 0 は、C P U、主記憶装置、ハードディスク、通信用ボード等が内蔵された本体部 1 0 1、この本体部 1 0 1 からの指示により表示画面 1 0 2 a 上に画面や文字列の表示を行う C R T ディスプレイ 1 0 2、このコンピュータシステムにユーザの指示や文字情報を入力するためのキーボード 1 0 3、上記表示画面 1 0 2 a 上の任意の位置を指定することにより、その指定時にその位置に表示されていたアイコン等に応じた指示を入力するマウス 1 0 4 を備えている。

【 0 0 4 0 】

本体 1 0 1 には、C D - R O M 1 0 5 が取り出し自在に装填され、そのように装填された C D - R O M 1 0 5 に記憶された情報を再生する C D - R O M ドライブが内蔵されている。また、本体 1 0 1 には、図 1 には図示しない M O 1 0 6 が取り出し自在に装填され、そのように装填された M O 1 0 6 に対し情報の記録再生を行う M O ドライブも内蔵されている。

【 0 0 4 1 】

この網点生成装置 1 0 0 には、例えば C M Y K 各色版の多階調画像データそれぞれが、図示しない外部のコンピュータから通信網を介して入力されるか、あるいは、C D - R (C o m p a c t D i s c R e c o r d a b l e) や M O (光磁気ディスク) 等の記憶媒体によって入力される。この網点生成装置 1 0 0 は、入力された各色版の多階調画像データを変換して C M Y K 各色の網点画像データを生成する。このように生成された網点画像データは上記 C T P 6 0 0 に渡される。C T P 6 0 0 は、フィルムセッターを介することなく直接に刷版を焼き付ける装置であり、この C T P 6 0 0 により、上記のように渡された網点画像デー

タに基づいて、CMYK各色用の刷版に露光し親油性と親水性の2つの状態の違いを発生させることにより各色版の画像がそれらの各刷版に焼き付けられる。このように各色版の画像が焼き付けられた各色版用の刷版は、上記印刷機がドラムを有する場合、そのドラムに巻き付けられ、ドラム上の刷版にはその刷版の画像が表す色のインクが塗布される。この印刷機によって、各色のインクが印刷用の用紙上に順に転写されることにより、このドラム上の各色版用の刷版に焼き付けられた各色版の網点画像に応じたカラー画像の印刷物が完成する。

【0042】

ここで、網点生成装置100の上記表示画面102aには、図2、図3に示す位相調整画面が切り替え自在に表示される。

【0043】

図2は、本実施形態の網点生成装置の位相調整画面を示す図である。

【0044】

図3は、本実施形態の網点生成装置の、ロゼッタ模様を表示する第1の位相調整画面を示す図である。

【0045】

図2に示される位相調整画面では、カラーの網点画像c1と、位相調整用のスライダーb1が表示される。このカラーの網点画像c1は、最終的に上記印刷機によって印刷される網点画像をシミュレートした画像であり、網点生成装置100によって生成された各色版の網点画像データによって表される各色版の画像が重ね合わせられてなるカラー画像である。

【0046】

図3に示される位相調整画面では、ロゼッタ模様c2と、上記位相調整用のスライダーb1と、網点面積率変更用のスライダーb2が示される。このロゼッタ模様c2は、この網点面積率変更用のスライダーb2の操作に応じて決定される網点面積率を有する網点の画像を、この位相調整用のスライダーb1の操作に応じて決定される位相で重ね合わせた画像であり、ロゼッタ模様がはっきりわかるように表示される。なお、このようにロゼッタ模様を表示する位相調整画面には様々なものが考えられ、後に、ロゼッタ模様を表示する第2～第7の位

相調整画面について説明する。

【 0 0 4 7 】

なお、この網点生成装置 1 0 0 では、網点生成装置 1 0 0 が生成する C M Y K 各色版の網点画像データが、上記スライドバー b 1 の操作に応じて、C 版画像の網点の位相についてのみ調整されるものであるとするが、M 版画像の網点の位相、K 版画像の網点の位相などについて調整されるものであってもよく、これらの網点の位相のうちの 2 つ以上の位相について独立に調整されるものであってもよい。

【 0 0 4 8 】

ユーザは、この位相調整画面に表示されるカラーの網点画像 c 1 を見ながら、キーボード 1 0 3、マウス 1 0 4 等の操作を通じて位相調整用のスライドバー b 1 を操作することにより C 版画像の網点の位相の調整を行い、最終的に印刷機によって印刷されるカラー網点画像の網点のロゼッタ模様を、クリアセンタ (C. C.) のロゼッタ模様からドットセンタ (D. C.) のロゼッタ模様まで所望の模様に調整することができる。

【 0 0 4 9 】

また、ユーザは、キーボード 1 0 3、マウス 1 0 4 等の操作を通じて、網点面積率変更用のスライドバー b 2 によって網点面積率を振りつつ、位相調整用のスライドバー b 1 を操作することにより、この位相調整画面に表示される様々な網点面積率でのロゼッタ模様を確認しながら C 版画像の網点の位相の調整を行い、最終的に印刷機によって印刷されるカラー網点画像の網点のロゼッタ模様を、クリアセンタのロゼッタ模様からドットセンタのロゼッタ模様まで所望の模様に調整することができる。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、本発明の網点生成装置の一実施形態が適用されたブルーファと、印刷システムとを示す図である。

【 0 0 5 1 】

同図には、網点生成装置 1 0 0 およびプリンタ 2 0 0 によって構成されるブルーファ、並びにコンピュータシステム 4 0 0、フィルムセッター 5 0 0、図示し

ない刷版焼付機、および同じく図示しない印刷機からなる印刷システムが示される。これらの網点生成装置 1 0 0 とコンピュータシステム 4 0 0 とは通信網 3 0 0 を介して互いに接続されている。また、この通信網 3 0 0 はこれらのコンピュータ以外の図示しない外部のコンピュータシステムとも接続されている。

【 0 0 5 2 】

同図に示す印刷システムが図 1 の印刷システムと異なる点は、コンピュータシステム 4 0 0 が、本発明の網点生成装置に相当するものではなく、上述したような網点の位相の調整を行わない従来の網点生成装置である点、および図 1 に示す印刷システムにおける C T P 6 0 0 の役割を、フィルムセッター 5 0 0 と刷版焼付機が果たしている点である。同図に示す、このフィルムセッター 5 0 0 と刷版焼付機とを用いる印刷システムでは、一般に、各色版の画像の見当ずれが大きい。

【 0 0 5 3 】

プルーフは、印刷システムによって印刷される画像の仕上りの事前確認を行うための、その印刷システムによって印刷される画像がシミュレートされたプルーフ画像を出力するものである。プルーフの網点生成装置 1 0 0 には、上記通信網 3 0 0 を介して、あるいは C D - R、M O などの記憶媒体を介して、上記コンピュータシステム 4 0 0 に入力されたものと同じ、C M Y K 各色版の多階調画像データそれぞれが入力される。入力された多階調画像データは、この網点生成装置 1 0 0 によってプルーフ用の各色の網点画像データそれぞれに変換され、このように変換されたプルーフ用の各色のそれぞれの網点画像データは、プリンタ 2 0 0 へ出力される。プリンタ 2 0 0 はこれらの網点画像データを受け取り、受け取った網点画像データそれぞれに基づいて記録用紙にカラーのプルーフ画像をプリント出力する。

【 0 0 5 4 】

このような網点生成装置 1 0 0 と接続するプリンタ 2 0 0 としては、特に、L D または L E D 等の発光体を o n - o f f することで網版を作成するものであって、一つの記録媒体上に多色分の画像を書き込む装置が有効である。例えば、R、G、B 3 色の光源を用いて、銀塩感光材料に C M Y K の画像を書き込む装置や

、受像紙に対してドナーシートを密着させレーザー露光することで色材を受像紙に転写するという操作をY M C K各色に対し繰り返し、受像紙上にカラー画像を作成して最後に本紙に転写しカラー画像を得る装置があげられる。

【 0 0 5 5 】

ここで、図4に示す印刷機によって印刷された網点画像には、数々の見当精度悪化要因により、通常きれいなロゼッタ模様が発生しない。従って、実際の印刷物に近似するには、わざと見当精度の悪化相当のズレを与えたデータを用いてブルーフ画像をプリントすればよい。

【 0 0 5 6 】

ユーザは、図1に示す印刷システムの網点生成装置 1 0 0 の場合と同様にして、位相調整画面を見ながら、この網点生成装置 1 0 0 が生成するC M Y K各色の網点画像データが表す各色の画像の網点の位相を調整することができる。例えば、ユーザが、上記印刷システムにおいて以前に印刷された網点画像を参考にして、この印刷システムにおける見当ずれの癖を再現するように網点の位相の調整を行うことによって、上記印刷機により印刷されたカラー画像を、少なくとも近似的に、色のみならず網点がなすロゼッタ模様についても再現したブルーフ画像がプリント出力される。

【 0 0 5 7 】

以下、図1に示す印刷システムおよび図4に示すブルーフアの双方で使用され、上述したように少なくとも1つの色版において網点の位相の調整が自在な網点生成装置 1 0 0 について詳しく説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、網点生成装置 1 0 0、すなわちコンピュータシステム 1 0 0 のハードウェア構成は以下になる。

【 0 0 5 9 】

図5は、コンピュータシステムのハードウェア構成図である。

【 0 0 6 0 】

このハードウェア構成図には、CPU（中央演算処理装置） 1 1 1、RAM 1 1 2、HDD（ハードディスクドライブ） 1 1 3、MOドライブ 1 1 4、CD-

ROMドライブ 1 1 5、および通信用ボード 1 1 6 が示されており、それらはバス 1 1 0 で相互に接続されている。

【0 0 6 1】

HDD 1 1 3 は、記録媒体であるハードディスク 1 2 0 を内蔵しており、この磁気ディスク 1 2 0 に対し情報の記録再生を行う。

【0 0 6 2】

通信用ボード 1 1 6 は、LAN 等の通信回線に接続される。図 4 に示すコンピュータシステム 1 0 0 は、この通信用ボード 1 1 6 を介して接続される通信網 3 0 0 によってコンピュータシステム 4 0 0 をはじめとする他のコンピュータシステムとの間でデータの送受信を行うことができる。

【0 0 6 3】

また、図 5 には、図示しない複数の I/O インターフェースそれぞれを介してバス 1 1 0 に接続された、マウス 1 0 4、キーボード 1 0 3、CRT ディスプレイ 1 0 2、およびプリンタ 2 0 0 が示されている。但し、図 1 に示すコンピュータシステム 1 0 0 に対しては、このプリンタ 2 0 0 の代わりに、図 5 には図示しない CTP 6 0 0 が、図示しない I/O インターフェースを介してバス 1 1 0 に接続される。

【0 0 6 4】

図 6 は、本発明の網点生成プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。

【0 0 6 5】

本実施形態では、CD-ROM 1 0 5 に、本発明にいう網点生成プログラムが記憶されている。この網点生成プログラムが記憶された CD-ROM 1 0 5 は、本発明の網点生成プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【0 0 6 6】

図 6 (A) に示す CD-ROM 1 0 5 に記憶された網点生成プログラム 5 0 には、ソフトウェアとしての、多階調画像データ取得手段 5 1、一様画像生成手段 5 2、形状・線数・角度選択手段 5 3、網点面積率選択手段 5 4、位相選択手段 5 5、閾値テーブル群 5 6、網点画像データ出力手段 5 7、C データ変換手段 6 0、M データ変換手段 7 0、Y データ変換手段 8 0、K データ変換手段 9 0 が含

まれる。なお、これらのCMYK各色のデータ変換手段は1つのデータ変換手段に置き換えられてもよい。ここで、閾値テーブル群56は、閾値のデータである閾値テーブルが集められたものである。この閾値テーブルは、本発明にいう閾値マトリックスに相当する。

【0067】

また、Cデータ変換手段60は、図6(B)に示されるように、閾値テーブル選択手段61、この閾値テーブル選択手段61に含まれる網点面積率調整手段61__1、閾値テーブル変換手段67、画像ピクセル位置取出手段63、閾値ピクセル位置設定手段64、閾値設定手段65、および比較手段66を含む。なお、同図には閾値テーブル変換手段67が示されているが、Cデータ変換手段60に閾値テーブル変換手段67が含まれない網点生成プログラムも、本実施形態の網点生成プログラムの1つである。また、本実施形態では、Mデータ変換手段70、Yデータ変換手段80、およびKデータ変換手段90は、Cデータ変換手段60に含まれる各手段のうち、閾値テーブル変換手段67を除く各手段を含む。但し、仮に、これらのYMK各色のデータ変換手段によっても網点の位相の調整が行われる場合には、これらのYMK各色のデータ変換手段は、閾値テーブル変換手段67を含むものであってもよい。

【0068】

本実施形態では、CMYK各色の比較手段が、本発明にいうデータ生成手段に相当し、Cデータ変換手段60に閾値テーブル変換手段67が含まれる場合には、その閾値テーブル変換手段67が、本発明にいう位相調整手段に相当し、Cデータ変換手段60に閾値テーブル変換手段67が含まれない場合には、閾値ピクセル位置設定手段64が、本発明にいう位相調整手段に相当する。

【0069】

このCD-ROM105は本体101内に装填され、CD-ROMドライブ115からそのCD-ROM105に記憶された網点生成プログラム50が読み込まれ、バス110を経由してハードディスク120内にインストールされる。

【0070】

このハードディスク120内にインストールされた網点生成プログラム50が

起動されると、このハードディスク 1 2 0 内の網点生成プログラム 5 0 は R A M 1 1 2 にロードされ、C P U 1 1 1 により実行される。すなわち、このコンピュータシステム 1 0 0 には、ソフトウェアと、そのソフトウェアを動作させる環境としてのハードウェアとの双方からなる、多階調画像データ取得部、一様画像生成部、形状・線数・角度選択部、網点面積率選択部、位相選択部、網点画像データ出力部、Cデータ変換部、Mデータ変換部、Yデータ変換部、Kデータ変換部が実現される。また、閾値テーブル群 5 6 は、ハードディスク 1 2 0 に格納される。これらの各部の動作の詳細については後述する。

【 0 0 7 1 】

なお、この C D - R O M 1 0 5 に記憶された網点生成プログラム 5 0 は、上記のようにしてコンピュータシステム 1 0 0 のハードディスク内にインストールされるが、その網点生成プログラムがインストールされた状態のハードディスクも、本発明の網点生成プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【 0 0 7 2 】

また、図 1、図 4 に示すコンピュータシステム 1 0 0 では、網点生成プログラムを記憶するプログラム記憶媒体として C D - R O M 1 0 5 を用いているが、本発明にいうプログラムを記憶する媒体は、C D - R O M に限られるものではなく、それ以外の光ディスク、M O、フロッピーディスク、磁気テープなどの記憶媒体でありえる。網点生成プログラムを記憶した状態にあるそれらのプログラム記憶媒体は、本発明の網点生成プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【 0 0 7 3 】

図 7 は、図 1、図 4 に示す本実施形態の網点生成装置の概略構成図である。

【 0 0 7 4 】

同図に示す、本実施形態の網点生成装置 1 0 0 は、C M Y K 各色版の多階調画像データを取得する多階調画像データ取得部 1 と、C M Y K 各色版の一様な濃度の多階調画像データを生成する一様画像生成部 2 と、網点の形状・線数・角度を選択する形状・線数・角度選択部 3 と、平網の場合の網点の網点面積率を選択する網点面積率選択部 4 と、網点の位相を選択する位相選択部 5 と、C、M、Y、K、各色版の多階調画像データをそれぞれ C、M、Y、K、各色版の網点画像デ

ータに変換する、Cデータ変換部10、Mデータ変換部20、Yデータ変換部30、およびKデータ変換部40と、上記表示画面102aに相当し、CMYK各色版の網点画像データによって表される画像を表示する表示部6と、CMYK各色版の網点画像データを出力する網点画像データ出力部7とから構成されている。

【0075】

この網点生成装置100では、多階調画像データ取得部1によって、スキャナ等で読み込まれたCMYK各色版の多階調画像データが外部から取得され、また、上記網点位相調整画面においてロゼッタ模様c2が表示される場合には、一様画像生成部2によって生成された一様な濃度の多階調画像データが取得される。以下では、各色版の多階調画像データを、各ピクセル位置(i, j)においてピクセル値 $G(i, j)$ それぞれを有する個々の多階調画像データのセットとして $\{G(i, j)\}$ と表す。また、この図7では、C版画像の多階調画像データ、M版画像の多階調画像データ、Y版画像の多階調画像データ、K版画像の多階調画像データそれぞれを $\{G_C(i, j)\}$ 、 $\{G_M(i, j)\}$ 、 $\{G_Y(i, j)\}$ 、 $\{G_K(i, j)\}$ と表す。これらの各色版の多階調画像データ $\{G_C(i, j)\}$ 、 $\{G_M(i, j)\}$ 、 $\{G_Y(i, j)\}$ 、および $\{G_K(i, j)\}$ それぞれは、多階調画像データ取得部1によって、上記の、Cデータ変換部10、Mデータ変換部20、Yデータ変換部30、およびKデータ変換部40にそれぞれ出力される。

【0076】

また、上記の、Cデータ変換部10、Mデータ変換部20、Yデータ変換部30、およびKデータ変換部40それぞれによって変換されて生成される各網点画像データが表す各網点画像の網点の、ドット形状、線数、各色版の網点の角度が、ユーザによる所定の操作に応じて、形状・線数・角度選択部3によって選択される。

【0077】

また、上記網点位相調整画面においてロゼッタ模様c2が表示される場合の、上述した4つのデータ変換部それぞれによって変換されてなる各網点画像データ

が表す各網点画像の網点の網点面積率が、網点面積率選択部 4 によって、スライダー b 2 の状態に応じて選択される。

【0078】

また、位相 (Δi , Δj) が位相選択部 5 によって、上記網点位相調整画面におけるスライダー b 1 の状態に応じて選択される。この位相 (Δi , Δj) は、上述した 4 つのデータ変換部それぞれによって変換されてなる各網点画像データが表す各網点画像のうちの、MYK 各版の画像の網点の固定された位相に対する、C 版画像の網点の相対的な位相が上記ピクセル位置の座標で位相を表す。

【0079】

上記多階調画像データ取得部 1 から出力された多階調画像データのうちの C 版の多階調画像データ $\{G_C(i, j)\}$ は、C データ変換部 10 によって取得され、さらにこの C データ変換部 10 によって、上記形状・線数・角度選択部 3 によって選択された網点の形状・線数・角度、および位相選択部 5 によって選択された位相 (Δi , Δj) が取得され、多階調画像データ取得部 1 から出力された多階調画像データ $\{G_C(i, j)\}$ が、元々一様画像生成部 2 によって生成された一様な濃度の多階調画像データである場合には、さらに、網点面積率選択部 4 によって選択された網点面積率が取得される。このように取得された多階調画像データ $\{G_C(i, j)\}$ は、後述するように、同じく取得された網点の形状・線数・角度および位相 (Δi , Δj) に基づき、さらに、取得された多階調画像データ $\{G_C(i, j)\}$ が上記一様な濃度の多階調画像データである場合には取得された網点面積率に基づいて、C データ変換部 10 によって網点画像データ $\{D_C(i, j)\}$ に変換される。この網点画像データ $\{D_C(i, j)\}$ は、ピクセル位置 (i, j) において 2 値のピクセル値 $D(i, j)$ を有する個々の網点画像データのセットを表す網点画像データ $\{D(i, j)\}$ の C 版の網点画像データに相当する。

【0080】

また、多階調画像データ取得部 1 から出力された多階調画像データ $\{G_M(i, j)\}$ 、 $\{G_Y(i, j)\}$ 、 $\{G_K(i, j)\}$ は、それぞれ M データ変換部 20、Y データ変換部 30、K データ変換部 40 によって取得され、さらにこれ

らのデータ変換部それぞれによって上記形状・線数・角度選択部 3 によって選択された網点の形状・線数・角度が取得され、多階調画像データ取得部 1 から出力された多階調画像データが、元々一様画像生成部 2 によって生成された一様な濃度の多階調画像データである場合には、さらに、網点面積率選択部 4 によって選択された網点面積率が取得される。但し、本実施形態では、M 版画像、Y 版画像、および K 版画像に対しては位相の調整は行われないので、これらの 3 つのデータ変換部によって位相は取得されない。後に詳しく述べるように、このように取得された多階調画像データ $\{G_M(i, j)\}$ 、 $\{G_Y(i, j)\}$ 、 $\{G_K(i, j)\}$ は、M データ変換部 2 0、Y データ変換部 3 0、K データ変換部 4 0 によって、同じく取得された網点の形状・線数・角度に基づき、さらに、取得したこれらの多階調画像データが上記一様な濃度の多階調画像データである場合には取得された網点面積率に基づいて、それぞれ網点画像データ $\{D_M(i, j)\}$ 、 $\{D_Y(i, j)\}$ 、 $\{D_K(i, j)\}$ に変換される。これらの網点画像データ $\{D_M(i, j)\}$ 、 $\{D_Y(i, j)\}$ 、 $\{D_K(i, j)\}$ は、網点画像データ $\{D_C(i, j)\}$ と同様に、M 版の網点画像データ、Y 版の網点画像データ、K 版の網点画像データを表す。

【0081】

これらの網点画像データ $\{D_C(i, j)\}$ 、 $\{D_M(i, j)\}$ 、 $\{D_Y(i, j)\}$ 、 $\{D_K(i, j)\}$ は、網点画像データ出力部 7 に入力され、さらにこの網点画像データ出力部 7 から出力されて、CTP 600 やプリンタ 200 に送られる。

【0082】

また、これらの網点画像データ $\{D_C(i, j)\}$ 、 $\{D_M(i, j)\}$ 、 $\{D_Y(i, j)\}$ 、 $\{D_K(i, j)\}$ は、表示部 6 に入力され、表示部 6 には、これらの網点画像データに基づいて、上記網点調整画面に網点画像が表示される。

【0083】

次に、上述した C データ変換部 1 0、M データ変換部 2 0、Y データ変換部 3 0、K データ変換部 4 0 の内部構成とともに、これらのデータ変換部における変換の様子について説明する。

【0084】

図8は、図7に示す本実施形態の網点生成装置におけるMデータ変換部の概略構成図である。

【0085】

この図8には、Mデータ変換部20の構成が示されるが、Yデータ変換部30、Kデータ変換部40も、このMデータ変換部20の構成と同じ構成を有する。また、これらのM、Y、Kデータ変換部は、上述したように網点の位相に操作が施されないことからわかるように、従来の網点生成装置のデータ変換部と同じ構成となっている。

【0086】

同図に示されるMデータ変換部20は、図6に示すCD-ROM105中の閾値テーブル群が記憶されたハードディスク120である閾値テーブル記憶部22、およびこの閾値テーブル記憶部22から閾値テーブルを選択するものであり、また網点面積率調整手段21__1を含む閾値テーブル選択部21、並びにこの閾値テーブル選択部21で選択された閾値テーブルを用いて多階調画像データ{G(i, j)}を網点画像データ{D(i, j)}に変換する、以下の、画像ピクセル位置取出部23、閾値ピクセル位置設定部24、閾値設定部25、および比較部26の各部からなる。上記閾値テーブル選択部21およびこれらの各部は、図9のフローチャートに示すように動作する。

【0087】

図9は、図8に示すMデータ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【0088】

ステップS101では、図7に示す形状・線数・角度選択部3によって選択された形状、線数、角度が、閾値テーブル選択部21によって取得される。また、上記表示部6の位相調整画面に上記ロゼッタ模様c2が表示される場合には、同じく図7に示す網点面積率選択部4によって選択された網点面積率が、この閾値テーブル選択部21中の網点面積率調整手段21__1によって取得される。次にステップS102へ進む。

【0089】

ステップS102では、閾値テーブル選択部21によって、そのように取得された形状、線数、角度に応じて、閾値テーブル記憶部22から閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ が取り出される。また、網点面積率調整手段21_1によって網点面積率が取得された場合には、この網点面積率調整手段21_1によって、その閾値テーブル選択部21によって取り出された閾値テーブルは、各閾値が調整され、上記網点面積率の画像を表す網点画像データを生成するような新たな閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ が生成される。なお、本発明の網点生成装置は、このように閾値テーブルの各閾値が調整されるのではなく、図7に示す一様画像生成部2にこの網点面積率のデータを渡して、この一様画像生成部2によって生成される一様画像の濃度レベルが調整されることによってこの網点面積率の画像が得られるようにするなど、一様画像の濃度レベルを調整するものであってもよい。

【0090】

一方、ステップS101～ステップS102と並列して、ステップS111～ステップS115が進められる。

【0091】

ステップS111では、画像ピクセル位置取出部23によって、図7に示す多階調画像データ取得部1から出力された多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ が取得される。次にステップS112へ進む。

【0092】

ステップS112では、画像ピクセル位置取出部23によって、取得された多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ から、ピクセル位置のデータ $\{(i, j)\}$ が取り出される。データ $\{(i, j)\}$ は、各ピクセル位置 (i, j) のデータの集合を表し、これらの各ピクセル位置 (i, j) と上記多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ の各ピクセル値 $G(i, j)$ との対応付けの情報も含むものである。次に、ステップS113へ進む。

【0093】

ステップS113では、画像ピクセル位置取出部23によって、ピクセル位置

のデータ $\{(i, j)\}$ が閾値ピクセル位置設定部 24 に出力され、多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ が比較部 26 に出力される。次にステップ S 1 1 4、ステップ S 1 1 5、およびステップ S 1 2 1 へ進む。

【0094】

ステップ S 1 1 4、ステップ S 1 1 5、およびステップ S 1 2 1 における、閾値のピクセル位置の設定、および閾値の設定を、図 10 とともに説明する。

【0095】

図 10 は、ピクセル平面における多階調画像データと閾値テーブルとの対応を示す図である。

【0096】

同図には、ピクセルが 2 次元的に配列されたピクセル平面が示される。各ピクセルの位置するピクセル位置は、この空間に敷き詰められた、実線で囲まれる長方形（正方形）のうち代表的に 1 つの長方形内にのみ、2 本の点線の交点によって示される。上記各ピクセル値 $G(i, j)$ は、これらの各ピクセル位置 (i, j) において規定される。

【0097】

このように敷き詰められた、実線で囲まれる長方形それぞれは、上述した 1 つの閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ とそれぞれ対応づけられる領域を表し、横 n_x ピクセル、縦 n_y ピクセルの大きさを有する。この長方形内の相対的な各ピクセル位置 (i', j') に上記閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ の各閾値 $T(i', j')$ が対応づけられる。この長方形の領域が周期的に並んでいることから、上記相対的なピクセル位置 (i', j') は、 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ と表されるので、上記ピクセル値 $G(i, j)$ に対応するピクセル位置 (i, j) に対応づけられる閾値は閾値 $T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ となり、閾値テーブルは $\{T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ と表される。

【0098】

なお、同図に示す閾値テーブルと対応づけられる領域の大きさは、2 つのドットセル分の大きさに相当し、同図に示す、その領域を表す長方形の中心部および 4 頂点の白丸は、この領域に現れる網点の一例を表す。ここに示す網点の角度は

45° である。

【0099】

ステップS114では、閾値ピクセル位置設定部24によって、上記閾値テーブル選択部21によって選択された閾値テーブルに対応づけられる領域を規定する n_x 、 n_y が取得される。次にステップS115へ進む。

【0100】

ステップS115では、同じく閾値ピクセル位置設定部24によって、このように取得された n_x 、 n_y に基づき、上述したように、一般のピクセル位置 (i, j) に対応する、すなわちピクセル値 $G(i, j)$ に対応する、上記の相対的なピクセル位置 (i', j') 、すなわちピクセル位置 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ のデータ $\{(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ が設定される。次に、ステップS121へ進む。

【0101】

ステップS121では、まず、このように得られた、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する相対的なピクセル位置 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ のデータ $\{(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ と、上記ステップS102で閾値テーブル選択部21によって選択されあるいは生成された閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ とが、閾値設定部25に入力される。そして、閾値設定部25によって、このように入力されたデータ中の、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応するそれぞれの相対的なピクセル位置 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ における閾値 $T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ が決定され、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ が出力される。次にステップS131～ステップS132へ進む。

【0102】

ステップS131～ステップS132では、まず、このピクセル値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ と、上記ステップS113で上記画像ピクセル位置取出部23によって出力された多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ とが比較部26に入力される。そして、この比較部26によって、多階調のピクセル値 $G(i, j)$ と、閾値テーブルの値

$T(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ とが比較され、各ピクセル位置 (i, j) において、ピクセル値 G が閾値 T 以上である場合には、そのピクセル位置 (i, j) での新たなピクセル値 $D(i, j)$ に最高のピクセル値が与えられ、ピクセル値 G が閾値 T 以下である場合には、そのピクセル値 $D(i, j)$ に最低のピクセル値が与えられ、それらの各ピクセル値 $D(i, j)$ で構成される網点画像データ $\{D(i, j)\}$ が生成される。このように生成された網点画像データ $\{D(i, j)\}$ は、図 7 に示す網点画像データ出力部 7 や表示部 6 に出力される。

【0103】

図 11 は、図 7 に示す本実施形態の網点生成装置における C データ変換部の一形態である第 1 の C データ変換部の概略構成図である。

【0104】

本実施形態では、この第 1 の C データ変換部 10__1、および後述する第 2 の C データ変換部が、上述した網点の位相のずれを発生させる部分となっている。

【0105】

同図に示される第 1 の C データ変換部 10__1 は、図 8 に示す M データ変換部 20 と同様に、閾値テーブル記憶部 12、網点面積率調整手段 11__1 を含む閾値テーブル選択部 11、画像ピクセル位置取出部 13、閾値ピクセル位置設定部 14__1、閾値設定部 15、および比較部 16 からなる。これらの各部および手段のうち、閾値テーブル選択部 11、網点面積率調整手段 11__1、および画像ピクセル位置取出部 13 は、上記 M データ変換部 20 における、同名の、閾値テーブル選択部 21、網点面積率調整手段 21__1、および画像ピクセル位置取出部 23 とそれぞれ全く同じ動作を行う。また、上記の、閾値設定部 15 および比較部 16 も、取り扱うデータの内容が異なるだけで、上記 M データ変換部 20 における、同名の、閾値設定部 25 および比較部 26 と同じ動作を行う。但し、上記画像ピクセル位置設定部 14 は、上記 M データ変換部の画像ピクセル位置設定部 24 とは異なり、網点の位相のずれを発生させるものである。本実施形態のこの第 1 の C データ変換部 10__1 では、この画像ピクセル位置設定部 14__1 が、本発明にいう位相調整部に相当する。また、上記比較部 16 が、本発明にいうデータ生成部に相当する。

【0 1 0 6】

この第 1 の C データ変換部 1 0 _ 1 は、図 1 2 のフローチャートに示すように動作する。

【0 1 0 7】

図 1 2 は、図 1 1 に示す第 1 の C データ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【0 1 0 8】

ステップ S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 2、およびステップ S 2 1 1 ~ ステップ S 2 1 4 は、各ステップが、それぞれ図 9 に示すフローチャートのステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 2、およびステップ S 1 1 1 ~ ステップ S 1 1 4 と同様に進められる。ステップ S 2 1 4 に続いて、ステップ S 2 1 5 へ進む。

【0 1 0 9】

ステップ S 2 1 5 では、閾値ピクセル位置設定部 1 4 _ 1 によって、図 7 に示す位相選択部 5 によって選択された位相 (Δi , Δj) が入力される。

【0 1 1 0】

図 1 3 は、網点の位相を示す図である。

【0 1 1 1】

図 1 3 (A)、図 1 3 (B) いずれの図においても、長方形 (正方形) は、図 1 0 にも示す、1 つの閾値テーブルに対応づけられた 1 つの領域を表し、斜線の入った丸は網点を表す。図 1 3 (A) には、位相のずれのない場合の網点の一例が示され、同図では、網点は、この長方形の中央および 4 つの頂点部分に位置する。図 1 3 (B) には、位相が、位相 (Δi , Δj) だけ、ずれた場合の網点が表示される。同図では、網点は、図 1 3 (A) に示す位置から右上方向にずれた位置にある。

【0 1 1 2】

このような網点の位相のずれは、次のステップ S 2 1 6 で示すようにピクセル位置のデータに導入される。ステップ S 2 1 6 へ進む。

【0 1 1 3】

ステップ S 2 1 6 では、まず、閾値ピクセル位置設定部 1 4 _ 1 によって、上

記のように取得された位相 (Δi , Δj) に基づいて、上記ピクセル値 $G(i, j)$ に対応するピクセル位置が、ピクセル位置 $(i - \Delta i, j - \Delta j)$ に変更される。そして、図 9 に示すフローチャートのステップ S 1 1 6 と同様に、閾値ピクセル位置設定部 1 4 によって、取得された n_x , n_y に基づき、上記ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する、すなわちピクセル位置 $(i - \Delta i, j - \Delta j)$ に対応する、閾値テーブルに対応づけられた長方形の領域内での相対的なピクセル位置 $(i', j') = ((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ のデータ $\{((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ が設定される。

【0 1 1 4】

このようにピクセル値 $G(i, j)$ に対応するピクセル位置 (i, j) が、閾値テーブルに対応づけられた領域内で変更されたことは、多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ の、閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ に対する位相が調整されたことを意味する。次に、ステップ S 2 2 1 へ進む。

【0 1 1 5】

ステップ S 2 2 1 では、上記図 9 に示すステップ S 1 2 1 と比べて、入出力されるデータが異なるだけでデータの処理としては同じことが行われる。すなわち、上述したように得られた、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する相対的なピクセル位置 $((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ のデータ $\{((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ と、上記ステップ S 2 0 2 で閾値テーブル選択部 1 1 によって選択されあるいは生成された閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ とが、閾値設定部 1 5 に入力される。そして、閾値設定部 1 5 によって、このように入力されたデータ中の、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応するそれぞれの相対的なピクセル位置 $((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ における閾値テーブルの閾値 $T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ が決定され、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ が出力される。次にステップ S 2 3 1 ～ステップ S 2 3 2 へ進む。

【0 1 1 6】

ステップ S 2 3 1 ～ステップ S 2 3 2 では、図 9 に示すステップ S 1 3 1 ～ス

テップ S 1 3 2 と比べて、入力される閾値テーブルが異なり、結果として出力される網点画像データ $\{D(i, j)\}$ が異なるが、データの処理としては同じことが行われる。すなわち、まず、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ と、上記ステップ S 2 1 3 で上記画像ピクセル位置取出部 1 3 によって出力された多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ とが比較部 1 6 に入力される。そして、この比較部 1 6 によって、各ピクセル位置 (i, j) における、ピクセル値 $G(i, j)$ と、閾値テーブルの値 $T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ とが比較され、各ピクセル位置 (i, j) において、ピクセル値 G が閾値 T 以上である場合には、そのピクセル位置 (i, j) での新たなピクセル値 $D(i, j)$ として最高のピクセル値が与えられ、ピクセル値 G が閾値 T 以下である場合には、新たなピクセル値 $D(i, j)$ として最低のピクセル値が与えられることによって、網点画像データ $\{D(i, j)\}$ が生成される。

【0117】

ここで、ピクセル値 $G(i, j)$ と比較する、閾値テーブルの値 $T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ には、位相 $(\Delta i, \Delta j)$ のずれが含まれているため、この値 $D(i, j)$ が最高のピクセル値が与えられる位置 (i, j) 、すなわち通常 C 版の網点画像のうちの網点となるピクセル位置は、全体として、上記 M、Y、K データ変換部によって生成された M 版、Y 版、K 版の網点画像データが表す網点のピクセル位置とは、位相 $(\Delta i, \Delta j)$ だけ、ずれた位置となる。

【0118】

このように生成された網点画像データ $\{D(i, j)\}$ は、図 7 に示す網点画像データ出力部 7 や表示部 6 に出力される。

【0119】

図 1 4 は、図 7 に示す本実施形態の網点生成装置における C データ変換部の一形態である第 2 の C データ変換部の概略構成図である。

【0120】

同図に示される第 2 の C データ変換部 1 0 _ 2 は、図 1 1 に示す第 1 の C デー

タ変換部 1 0 __ 1 を構成する、閾値テーブル記憶部 1 2、網点面積率調整手段 1 1 __ 1 を含む閾値テーブル選択部 1 1、画像ピクセル位置取出部 1 3、閾値ピクセル位置設定部 1 4 __ 2、閾値設定部 1 5、および比較部 1 6 と、この第 2 の C データ変換部 1 0 __ 2 に特有の閾値テーブル変換部 1 7 とからなる。

【0 1 2 1】

これらの各部および手段のうち、閾値テーブル選択部 1 1、網点面積率調整手段 1 1 __ 1、画像ピクセル位置取出部 1 3、および閾値ピクセル位置設定部 1 4 __ 2 は、上記 M データ変換部 2 0 における、同名の閾値テーブル選択部 1 1、網点面積率調整手段 1 1 __ 1、画像ピクセル位置取出部 1 3、および閾値ピクセル位置設定部 2 4 と全く同じ動作を行う。また、上記の、閾値設定部 1 5 および比較部 1 6 も、取り扱うデータの内容が異なるだけで、上記 M データ変換部 2 0 における、同名の閾値設定部 2 5 および比較部 2 6 と同じ動作を行う。

【0 1 2 2】

この第 2 の C データ変換部 1 0 __ 2 においては、上記閾値テーブル変換部 1 7 が、網点の位相のずれを発生させるものであり、この閾値テーブル変換部 1 7 が、本発明にいう位相調整部に相当する。また、本実施形態のこの第 2 の C データ変換部 1 0 __ 2 では、上記比較部 1 6 が本発明にいうデータ生成部に相当する。

【0 1 2 3】

この第 2 の C データ変換部 1 0 __ 2 は、図 1 5 のフローチャートに示すように動作する。

【0 1 2 4】

図 1 5 は、図 1 4 に示す第 2 の C データ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【0 1 2 5】

ステップ S 3 0 1 ~ ステップ S 3 0 2、およびステップ S 3 1 1 ~ ステップ S 3 1 5 は、各ステップが、それぞれ図 9 に示すフローチャートのステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 2、およびステップ S 1 1 1 ~ ステップ S 1 1 5 と同様に進められる。ステップ S 3 0 2 に続いてステップ S 3 0 3 へ進み、ステップ S 3 1 5 に続いて、ステップ S 3 2 1 へ進む。

【 0 1 2 6 】

ステップ S 3 0 3 では、まず、閾値テーブル変換部 1 7 に、閾値テーブル選択部 1 1 に選択されたテーブル、あるいはそのように選択された閾値テーブルに基づいて網点面積率調整手段 1 1 _ 1 によって新たに生成された閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ が入力され、さらに、図 7 に示す位相選択手段 5 によって選択された位相 $(\Delta i, \Delta j)$ が入力される。そして、この閾値テーブル変換部 1 7 によって、閾値テーブルのピクセル位置 (i', j') に対応する閾値テーブルの閾値が、閾値 $T(i', j')$ から、入力された位相 $(\Delta i, \Delta j)$ だけずれたピクセル位置における閾値 $T((i' - \Delta i) \bmod n_x, (j' - \Delta j) \bmod n_y)$ へ変更される。このような変更に伴い、閾値テーブル変換部 1 7 によって、上述したように入力された閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ が、新たな閾値テーブル $\{T((i' - \Delta i) \bmod n_x, (j' - \Delta j) \bmod n_y)\}$ に変換される。

【 0 1 2 7 】

このような閾値テーブルの、位相 $(\Delta i, \Delta j)$ に応じた変更は、画像データ閾値テーブル $\{T(i', j')\}$ の、多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ に対する位相の調整を意味する。次に、ステップ S 3 2 1 へ進む。

【 0 1 2 8 】

ステップ S 3 2 1 では、上記図 9 に示すステップ S 1 2 1 と比べて、入出力されるデータが異なるだけでデータの処理としては同じことが行われる。すなわち、上記閾値ピクセル位置設定部 1 4 _ 2 によって設定された、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する、図 1 0 で示されるように閾値テーブルに対応づけられる領域における相対的なピクセル位置 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ のピクセル位置データ $\{(i \bmod n_x, j \bmod n_y)\}$ と、上記ステップ S 3 0 3 で閾値テーブル変換部 1 7 によって変換された閾値テーブル $\{T((i' - \Delta i) \bmod n_x, (j' - \Delta j) \bmod n_y)\}$ とが、閾値設定部 1 5 に入力される。そして、閾値設定部 1 5 によって、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する相対的なピクセル位置 $(i \bmod n_x, j \bmod n_y)$ における閾値テーブルの閾値 $T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ が決定され、ピクセル

値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ が出力される。次にステップ S 3 3 1 ～ステップ S 3 3 2 へ進む。

【0 1 2 9】

ステップ S 3 3 1 ～ステップ S 3 3 2 では、図 1 2 に示すステップ S 2 3 1 ～ステップ S 2 3 2 と同様にして、ピクセル値 $G(i, j)$ に対応する閾値を表す閾値テーブル $\{T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)\}$ と、上記ステップ S 3 1 3 で上記画像ピクセル位置取出部 1 3 によって出力された多階調画像データ $\{G(i, j)\}$ とが比較部 1 6 に入力され、比較部 1 6 によって、各ピクセル位置 (i, j) における、ピクセル値 $G(i, j)$ と、閾値テーブルの値 $T((i - \Delta i) \bmod n_x, (j - \Delta j) \bmod n_y)$ とが比較され、網点画像データ $\{D(i, j)\}$ が生成される。

【0 1 3 0】

このように生成された網点画像データ $\{D(i, j)\}$ は、図 7 に示す網点画像データ出力部 7 や表示部 6 に出力される。

【0 1 3 1】

ここで、この網点画像データ $\{D(i, j)\}$ によって表される C 版の網点画像のうちの網点となるピクセル位置は、全体として、上記 M、Y、K データ変換部によって生成された網点画像データが表す M 版、Y 版、K 版の網点画像の網点とは、位相 $(\Delta i, \Delta j)$ だけ、ずれた位置となる。

【0 1 3 2】

以上で各色版どうしの位相調整、ここでは、MYK 各色版の網点画像に対する C 版の網点画像の位相調整を行うための、網点生成装置 1 0 0 の構成、および動作の説明を終えて、次に、このような位相調整によって実現されるロゼッタ模様の様子について説明する。

【0 1 3 3】

図 1 6 は、C 版の網点画像における網点の、クリアセンタのロゼッタ模様を実現する位相からドットセンタのロゼッタ模様を実現する位相までの位相変化の経路を示す図である。

【0 1 3 4】

同図に示すグラフは、2次元的に広がるピクセル位置で規定される空間のグラフである。点X、点Oを挟んで点Xと対称の位置にある点X'、点Oから点Xの方向とは垂直方向にありかつ点Oから点Xまでの距離と同じ距離にある点X'および点X' ' 'における斜線の入った丸それぞれは、C版の網点を表す。ここでは、C版以外のM版、Y版、K版の網点は図示されていないが、点Oは、C版の各網点の狭間にありMYK各版においても各網点の狭間にある、クリアセンタにの中心部分a 1を示すものとする。同図には、点O、点P、点Q、点Rを頂点とした正方形が示されており、この正方形の、OP方向が横軸から角度 θ の方向を向いている。この正方形は、対角線の交点部分に上記点Xを有するものであり、この正方形は、また点Xの網点のドットセルに相当する。

【0 1 3 5】

ここで、上記正方形の4辺OP、PQ、QR、ROの長さをLとすると、点Oが座標(0, 0)で表されるとして、上記点Xは、座標

$$(\cos(\theta + 45^\circ) \times L / \sqrt{2}, \sin(\theta + 45^\circ) \times L / \sqrt{2})$$

で表される。また、この点Xと同様に網点の位置を表す点として、点X、点X'、および点X' '、並びに、点X、点X'、点X' '、点X' ' 'の方向に距離OXの奇数倍の移動を行った点があげられる。

【0 1 3 6】

このC版の網点画像における網点の位相を、点Oを点Xや、点X'、点X' '、点X' ' 'などへ平行移動させるように、変化させることにより、これらのCMYK各色版が重ね合わされたカラー網点画像の、クリアセンタからドットセンタまでのロゼッタ模様が段階的に作成される。この点Oから点Xの平行移動の経路としては、例えば、点Oが、点Oと点Xの中点である点Bを通り、最短距離で点Xに移るような経路P 1や、点Oが、一旦点Oと点Pの中点である点Aまで直線的に移動し、この点Aから点Xまで直線的に移動する経路P 2などがある。これらの経路における、点Oが移動しない場合のクリアセンタのロゼッタ模様は、図2 5に示され、点Oが点X間で移動した場合のドットセンタのロゼッタ模様は、図2 6に示される。

【0 1 3 7】

図 1 7 は、図 1 6 に示す経路 P 1 で C 版の網点画像における網点の位相を変化させた場合のロゼッタ模様を示す図である。

【0 1 3 8】

図 1 7 (A)、図 1 7 (B)、図 1 7 (C)、図 1 7 (D)、図 1 7 (E) には、それぞれ、C 版の網点画像の網点を、点 O を点 X の方向へ $1/10OX$ 、 $3/10OX$ 、 $5/10OX$ 、 $7/10OX$ 、 $9/10OX$ の距離だけ平行移動させるように、位相変化させた場合の、互いに 30° ずつ離れた 3 版各版の 20% の網を墨 K で表したときのロゼッタ模様を示す。なお、ここでは、上記角度 θ が 45° である場合が扱われる。この場合には、点 X は座標 $(0, L/\sqrt{2})$ で表され、位相調整が容易となる。ここで、OX だけ平行移動するとは、点 O から点 X 方向への、点 O から点 X までの距離だけ移動することを表し、点 O を $5/10OX$ だけ平行移動させた点は、点 B $(0, L/(2\sqrt{2}))$ に相当する。これらの図において、点 O の平行移動の距離が増加するにつれ、クリアセンタのロゼッタ模様がくずれてドットセンタのロゼッタ模様に近いロゼッタ模様が現れる。これらの図のうち、図 1 7 (B)、図 1 7 (C) に示すロゼッタ模様には、ロゼッタモアレ特有の円環状の模様が見られず、このような円環状の模様が見られないロゼッタ模様が、上述した CTP 600 に送られる網点画像データが表す網点画像のロゼッタ模様として好ましい。

【0 1 3 9】

図 1 8 は、図 1 6 に示す経路 P 2 で C 版の網点画像における網点の位相を変化させた場合のロゼッタ模様を示す図である。

【0 1 4 0】

図 1 8 (A)、図 1 8 (B)、図 1 8 (C) には、それぞれ、C 版の網点画像の網点を、点 O を、 $3/5OA$ 、 OA 、 $OA + 3/5AX$ だけ平行移動させるように、位相変化させた場合の、 30° ずつ離れた 3 版各版の各版の 20% の網を墨 K で表したときのロゼッタ模様を示す。なお、ここでも、図 1 7 に示す場合と同様に、上記角度 θ を 45° とした場合が扱われる。この場合には、点 X は座標 $(0, L/\sqrt{2})$ で表され、点 A が座標 $(L/(2\sqrt{2}), L/(2\sqrt{2}))$ で

表され、位相調整が容易となる。ここで、 OA だけ平行移動するとは、点 O から点 A 方向への、点 O から点 A までの距離の移動を表し、 $OA + 3/5 AX$ だけ平行移動するとは、点 O を、点 A から点 X 方向に点 A から点 X までの距離の $3/5$ だけ平行移動した点へ平行移動するような平行移動を行うことを意味する。これらの図においても、点 O が平行移動により点 X に近づくにつれ、クリアセンタのロゼッタ模様がくずれドットセンタのロゼッタ模様に近いロゼッタ模様が現れる。これらの図のうち、図 18 (A)、図 18 (B) に示すロゼッタ模様には、ロゼッタモアレ特有の円環状の模様が見られず、このような円環状の模様が見られないロゼッタ模様が、上述した CTP 600 に送られる網点画像データのロゼッタ模様として好ましい。

【0141】

また、図 17、図 18 に示されるように、網点画像の網点のロゼッタ模様は、位相を変化させる経路の種類、および各経路上の位置によって様々な模様となる。上述したブルーファ中の網点生成装置 100 によって、ブルーフの対象となる印刷システムから印刷される網点画像の、各色版の画像の見当ずれの程度に応じて現れるロゼッタ模様が少なくとも近似的に再現されるには、このように、所定の各経路上の位置や、場合によっては経路の種類を変えることによって位相が調整されればよい。

【0142】

最後に、上記位相調整画面の様々な態様について述べておく。

【0143】

図 19 は、ロゼッタ模様を表示する第 2 の位相調整画面を示す図である。

【0144】

同図に示す第 2 の位相調整画面は、図 3 に示す第 1 の位相調整画面におけるスライドバー $b1$ が、クリアセンタ $C.C.$ からドットセンタ $D.C.$ に亘るロゼッタ模様を指定する複数のボタン $b3$ に代えられたものである。

【0145】

図 20 は、ロゼッタ模様を表示する第 3 の位相調整画面を示す図である。

【0146】

同図に示す第 3 の位相調整画面は、図 3 に示す第 1 の位相調整画面における、網点面積率調整用のスライドバー b 2 の操作に応じて網点面積率の変わるロゼッタ模様表示画面 c 2 が、様々な網点面積率のそれぞれのロゼッタ模様を同時に表す複数のパッチ c 3 に代えられたものである。ユーザは、この複数のパッチ c 3 により一目で様々な網点面積率のロゼッタ模様を確認できる。

【0 1 4 7】

図 2 1 は、ロゼッタ模様を表示する第 4 の位相調整画面を示す図である。

【0 1 4 8】

同図に示す第 4 の位相調整画面は、図 3 に示す第 1 の位相調整画面における、上記ロゼッタ模様表示画面 c 2 が、様々な網点面積率のロゼッタ模様を表すグラデーション c 4 に代えられたものである。ユーザは、この複数のパッチ c 3 によっても一目で様々な網点面積率のロゼッタ模様を確認できる。

【0 1 4 9】

図 2 2 は、ロゼッタ模様を表示する第 5 の位相調整画面を示す図である。

【0 1 5 0】

同図に示す第 5 の位相調整画面は、図 3 に示す第 1 の位相調整画面における網点面積率調整用のスライドバー b 2 が、例えば 1 5°、4 5°、7 5° それぞれの角度のロゼッタ模様の網点面積率をそれぞれ 0 % ~ 1 0 0 % まで調整する 3 つのスライドバー b 4 に代えられたものである。この 3 つのスライドバー b 4 によってロゼッタ模様を構成する各網点画像の網点面積率が高い自由度で調整される。

【0 1 5 1】

図 2 3 は、ロゼッタ模様を表示する第 6 の位相調整画面を示す図である。

【0 1 5 2】

同図に示す第 6 の位相調整画面は、図 2 2 に示す第 5 の位相調整画面における網点面積率調整用のスライドバー b 4 が、例えば、1 5°、4 5°、7 5° それぞれの角度に応じて CMK 各色の色を任意に割り当てられ、これらの各色の網点が重ね合わせられたカラーのロゼッタ模様がロゼッタ模様表示画面 c 2 に表示されるものである。

【0 1 5 3】

図 2 4 は、ロゼッタ模様を表示する第 7 の位相調整画面を示す図である。

【0 1 5 4】

同図に示す第 7 の位相調整画面は、図 2 2 に示す第 6 の位相調整画面における網点面積率調整用のスライダー b 4 が、例えば、 0° 、 15° 、 45° 、 75° それぞれの角度に応じて YCMK 各色の色を任意に割り当てられ、これらの各色の網点が重ね合わせられたカラーのロゼッタ模様がロゼッタ模様表示画面 c 2 に表示されるものである。

【0 1 5 5】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、少なくとも 1 つの色版において網点の位相の設定が自在な網点生成装置、およびコンピュータシステムで起動することによりそのコンピュータシステムを網点生成装置として動作させるプログラムを記憶した網点生成プログラム記憶媒体が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の網点生成装置の一実施形態と CTP とが組み合わされた状態を示す図である。

【図 2】

本実施形態の網点生成装置の位相調整画面を示す図である。

【図 3】

本実施形態の網点生成装置の、ロゼッタ模様を表示する第 1 の位相調整画面を示す図である。

【図 4】

本発明の網点生成装置の一実施形態が適用されたプルーフと、印刷システムとを示す図である。

【図 5】

コンピュータシステムのハードウェア構成図である。

【図 6】

本発明の網点生成プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。

【図 7】

図 1、図 4 に示す本実施形態の網点生成装置の概略構成図である。

【図 8】

図 7 に示す本実施形態の網点生成装置における M データ変換部の概略構成図である。

【図 9】

図 8 に示す M データ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【図 10】

ピクセル平面における多階調画像データと閾値テーブルとの対応を示す図である。

【図 11】

図 7 に示す本実施形態の網点生成装置における C データ変換部の一形態である第 1 の C データ変換部の概略構成図である。

【図 12】

図 11 に示す第 1 の C データ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【図 13】

網点の位相を示す図である。

【図 14】

図 7 に示す本実施形態の網点生成装置における C データ変換部の一形態である第 2 の C データ変換部の概略構成図である。

【図 15】

図 14 に示す第 2 の C データ変換部における、多階調画像データから網点画像データへの変換のフローチャートである。

【図 16】

C 版の網点画像における網点の、クリアセンタのロゼッタ模様を実現する位相からドットセンタのロゼッタ模様を実現する位相までの位相変化の経路を示す図

である。

【図 1 7】

図 1 6 に示す経路 P 1 で C 版の網点画像における網点の位相を変化させた場合のロゼッタ模様を示す図である。

【図 1 8】

図 1 6 に示す経路 P 2 で C 版の網点画像における網点の位相を変化させた場合のロゼッタ模様を示す図である。

【図 1 9】

ロゼッタ模様を表示する第 2 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 0】

ロゼッタ模様を表示する第 3 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 1】

ロゼッタ模様を表示する第 4 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 2】

ロゼッタ模様を表示する第 5 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 3】

ロゼッタ模様を表示する第 6 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 4】

ロゼッタ模様を表示する第 7 の位相調整画面を示す図である。

【図 2 5】

クリアセンタのロゼッタ模様を示す図である。

【図 2 6】

ドットセンタのロゼッタ模様を示す図である。

【符号の説明】

- 1 多階調画像データ取得部
- 2 一様画像生成部
- 3 形状・線数・角度選択部
- 4 網点面積率選択部
- 5 位相選択部

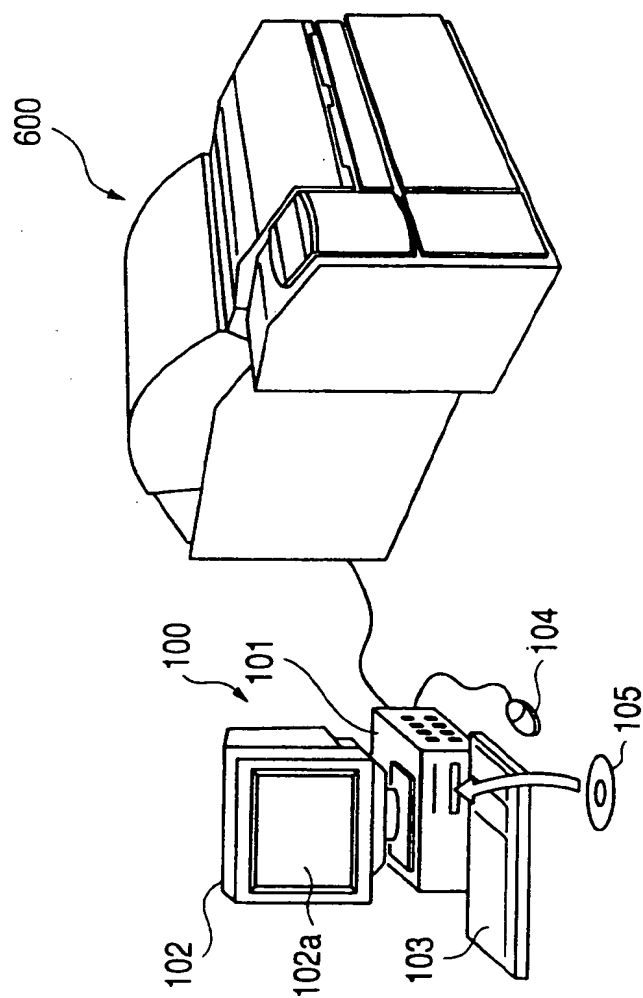
- 6 表示部
- 7 網点画像データ出力部
 - 1 0 Cデータ変換部
 - 1 0 _ 1 第 1 の C データ変換部
 - 1 0 _ 2 第 2 の C データ変換部
 - 1 1, 2 1 閾値テーブル選択部
 - 1 1 _ 1, 2 1 _ 1 網点面積率調整手段
 - 1 2, 2 2 閾値テーブル記憶部
 - 1 3, 2 3 画像ピクセル位置取出部
 - 1 4 _ 1, 1 4 _ 2, 2 4 閾値ピクセル位置設定部
 - 1 5, 2 5 閾値設定部
 - 1 6, 2 6 比較部
 - 1 7 閾値テーブル変換部
- 2 0 Mデータ変換部
- 3 0 Yデータ変換部
- 4 0 Kデータ変換部
- 5 0 網点生成プログラム
 - 5 1 多階調画像データ取得手段
 - 5 2 一様画像生成手段
 - 5 3 形状・線数・角度選択手段
 - 5 4 網点面積率選択手段
 - 5 5 位相選択手段
 - 5 6 閾値テーブル群
 - 5 7 網点画像データ出力手段
- 6 0 Cデータ変換手段
 - 6 1 閾値テーブル選択手段
 - 6 1 _ 1 網点面積率調整手段
 - 6 3 画像ピクセル位置取出手段
 - 6 4 閾値ピクセル位置設定手段

- 6 5 閾値設定手段
- 6 6 比較手段
- 6 7 閾値テーブル変換手段
- 7 0 Mデータ変換手段
- 8 0 Yデータ変換手段
- 9 0 Kデータ変換手段
- 1 0 0 網点生成装置、コンピュータシステム
- 1 0 1 本体部
- 1 0 2 C R Tディスプレイ
- 1 0 2 a 表示画面
- 1 0 3 キーボード
- 1 0 4 マウス
- 1 0 5 C D - R O M
- 1 0 6 M O
- 1 1 0 バス
- 1 1 1 C P U
- 1 1 2 R A M
- 1 1 3 H D D
- 1 1 4 M Oドライブ
- 1 1 5 C D - R O Mドライブ
- 1 1 6 通信用ボード
- 1 2 0 ハードディスク
- 2 0 0 プリンタ
- 3 0 0 通信網
- 4 0 0 コンピュータシステム
- 5 0 0 フィルムセッター
- 6 0 0 C T P

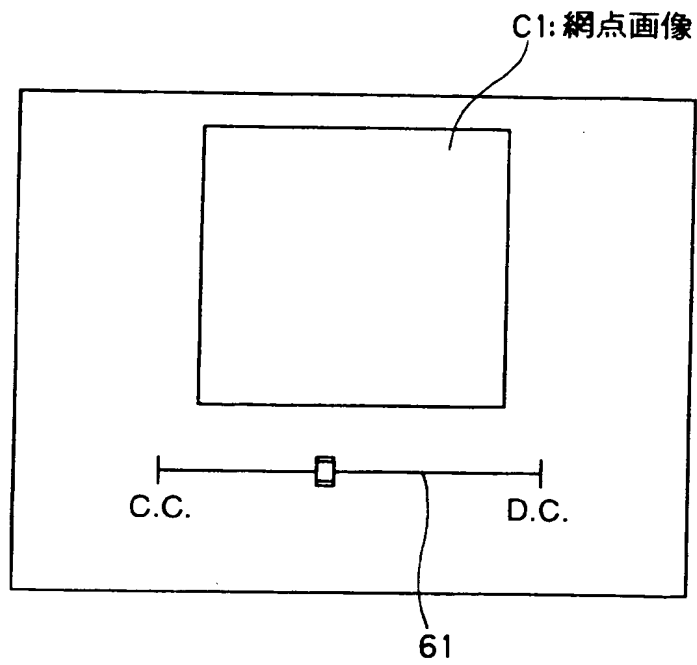
【書類名】

図面

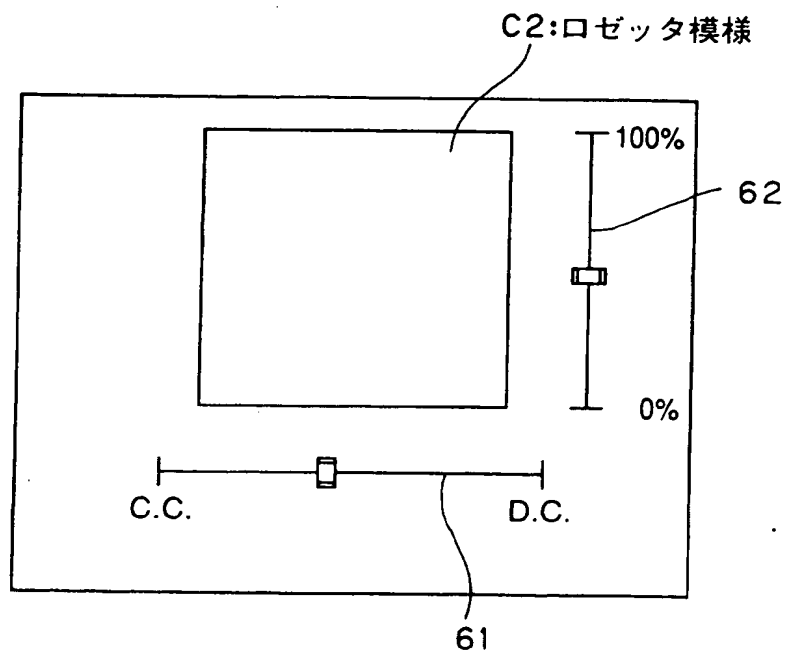
【図 1】



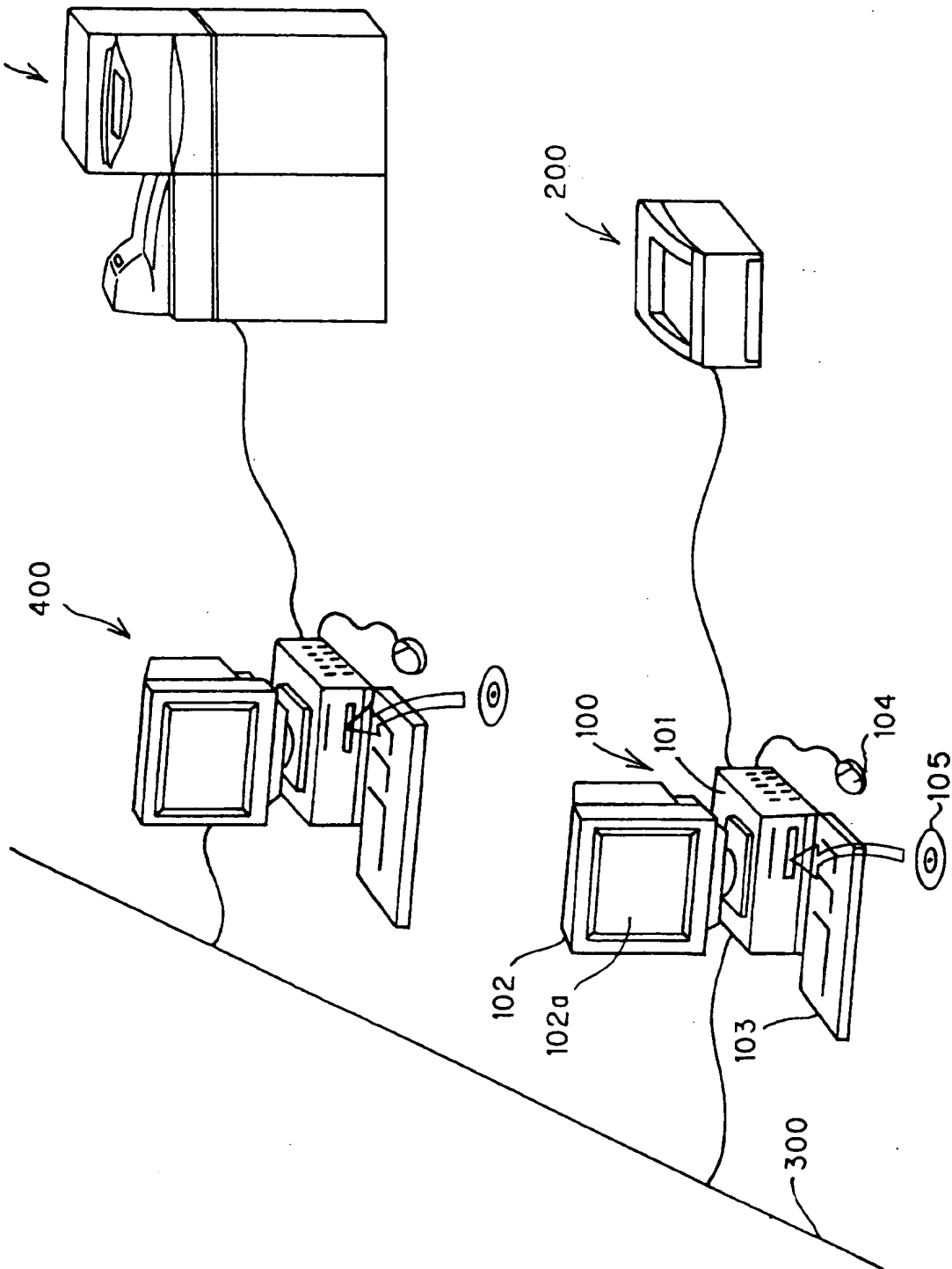
【図 2】



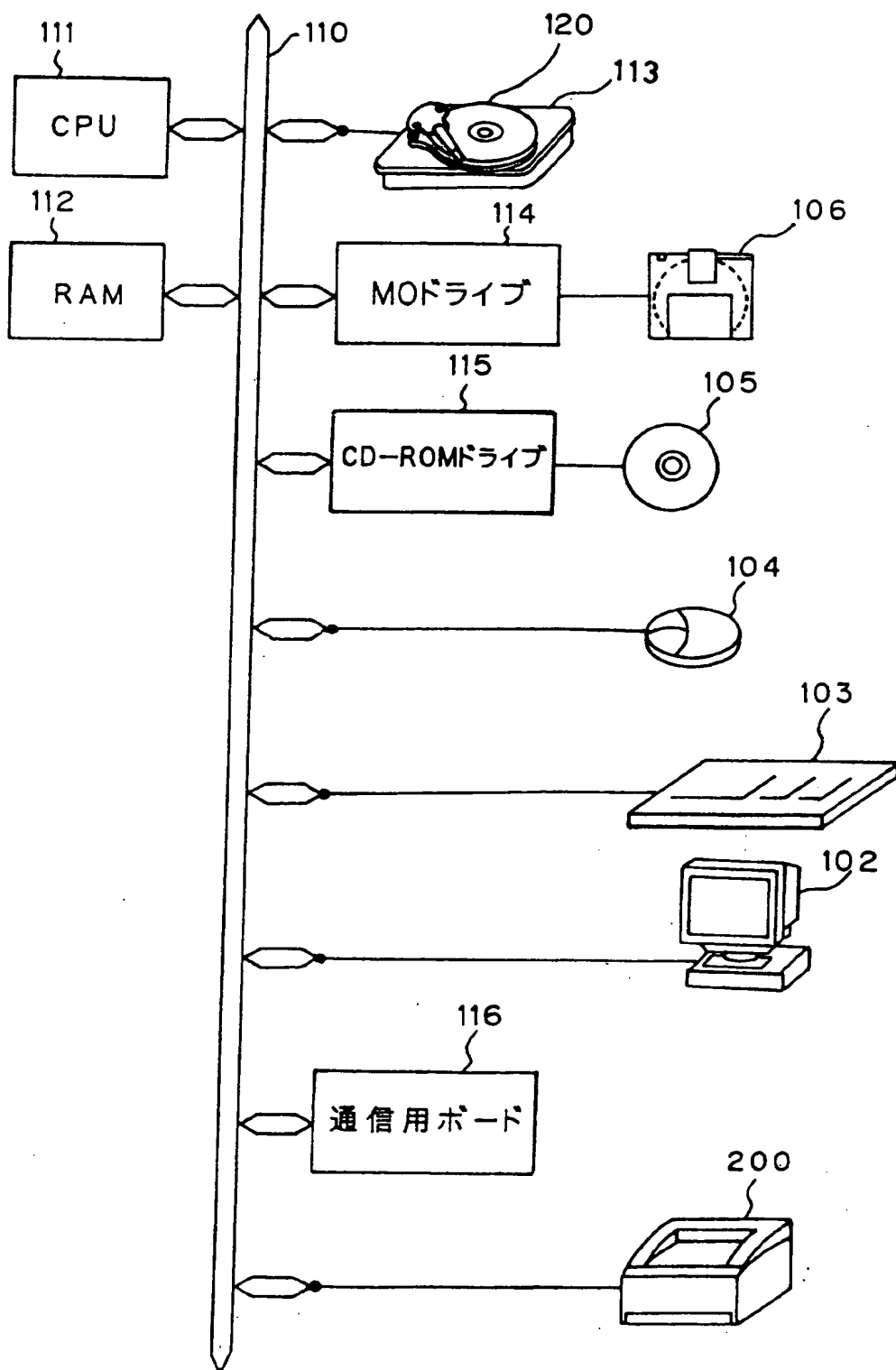
【図 3】



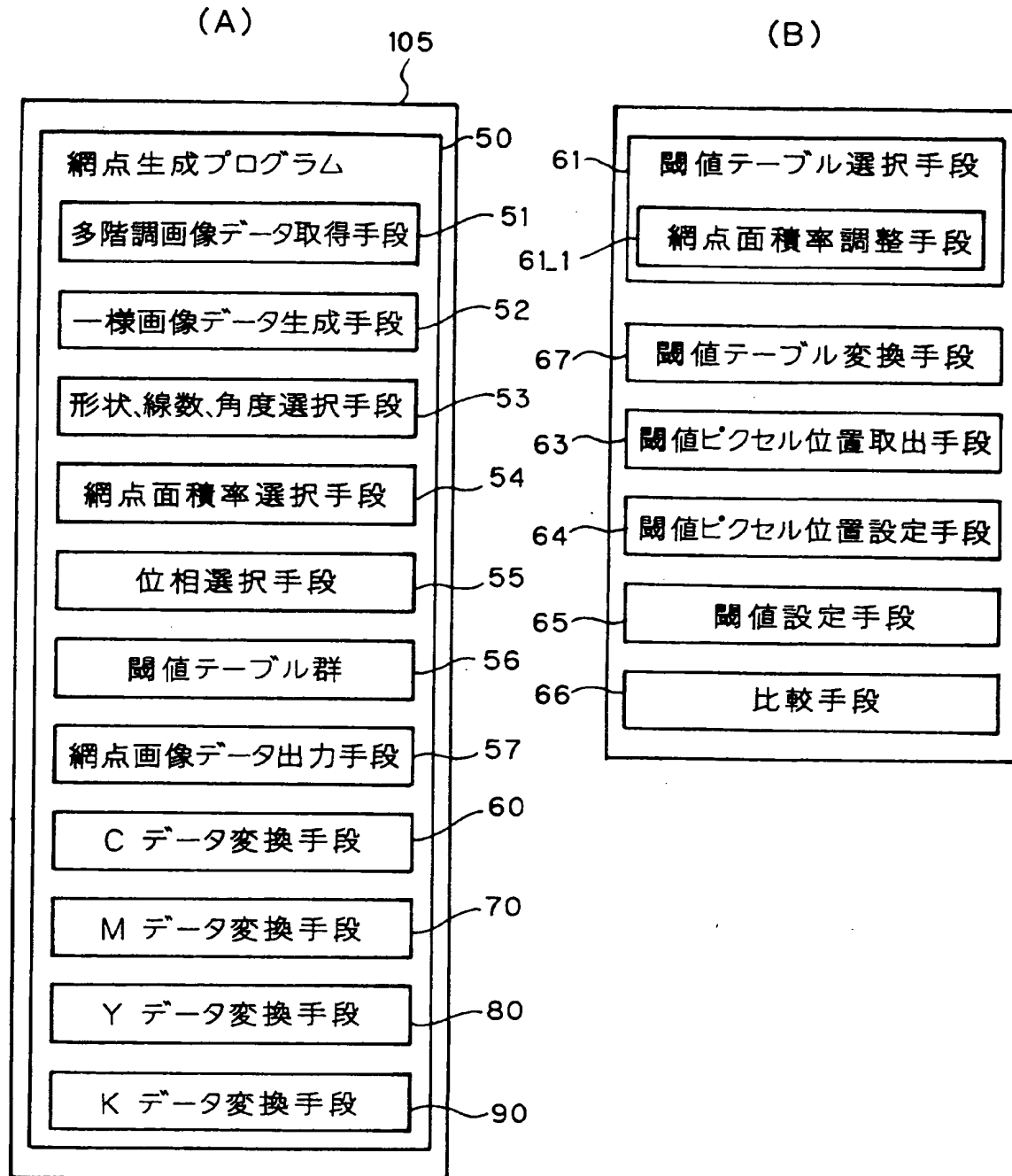
【図 4】



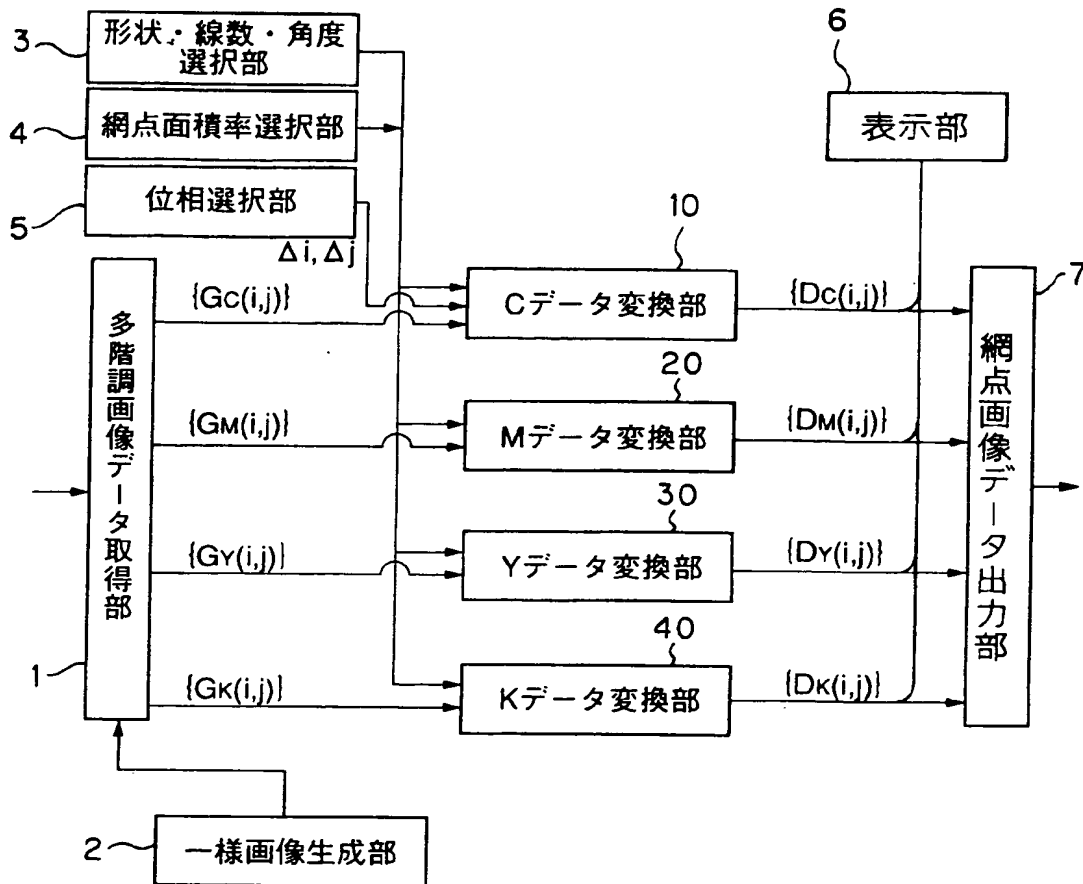
【図 5】



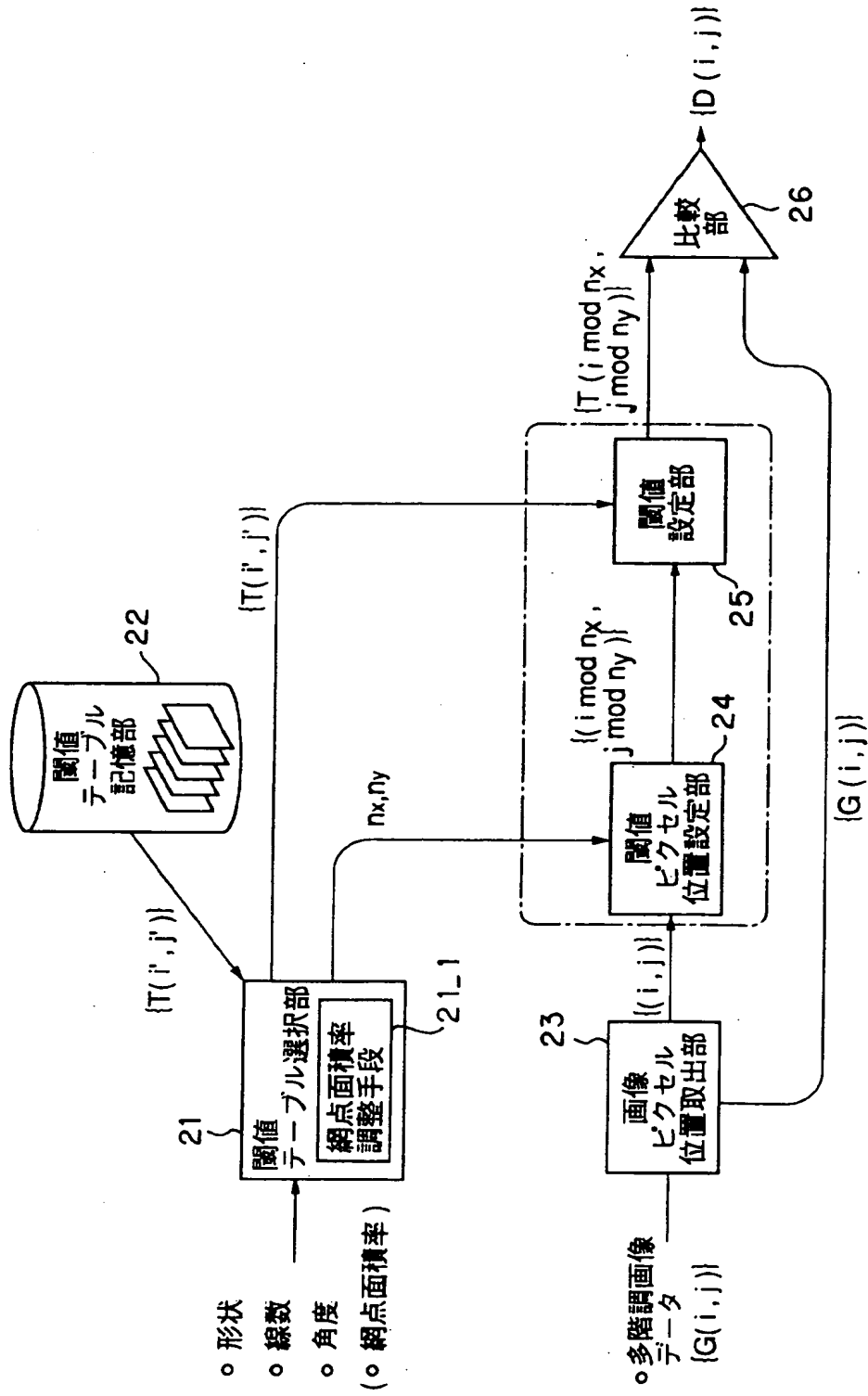
【図 6】



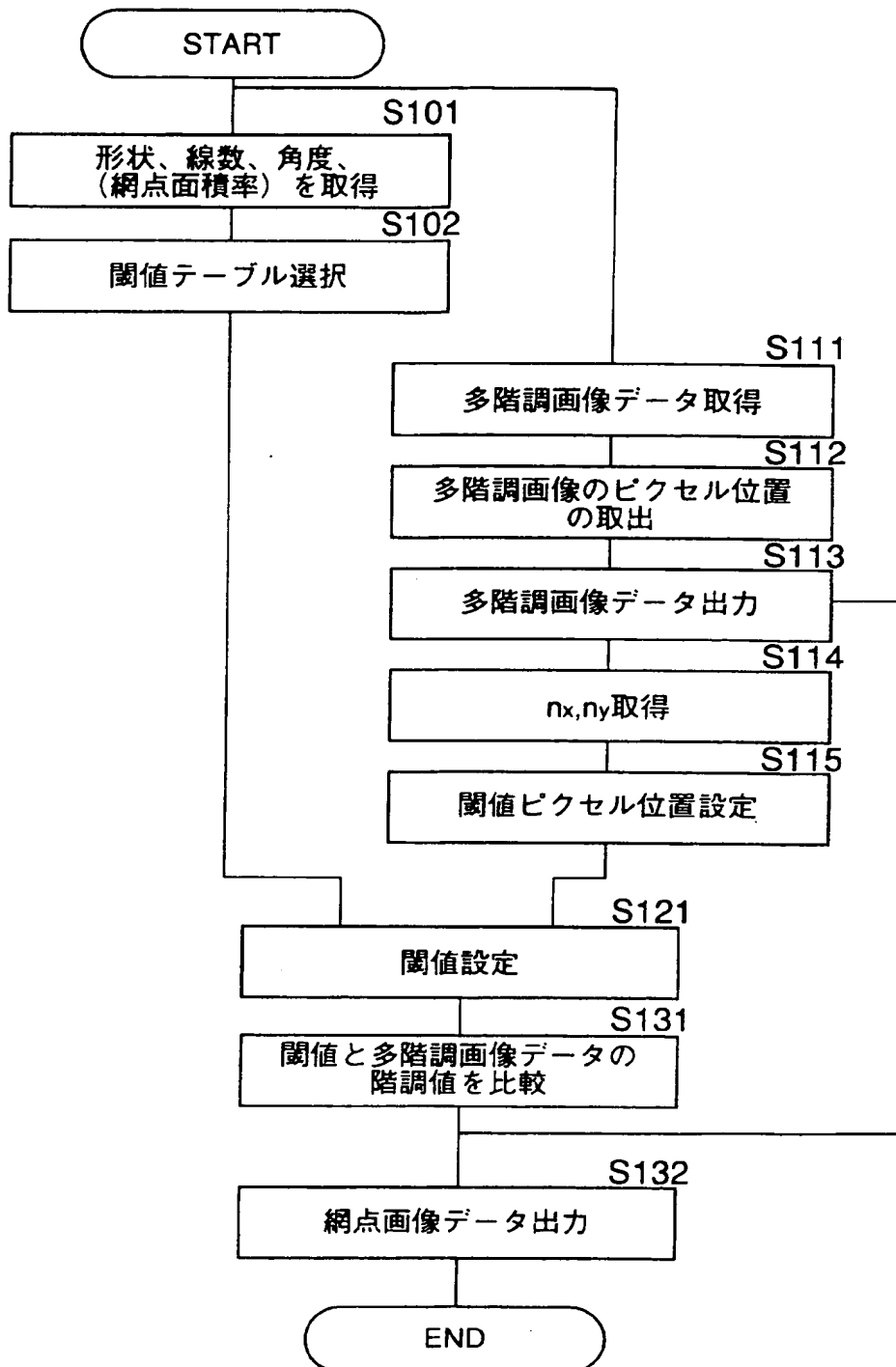
【図 7】



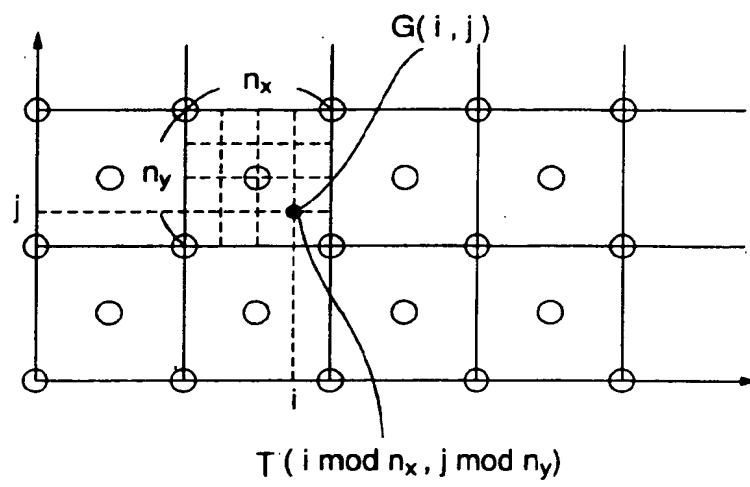
【図 8】



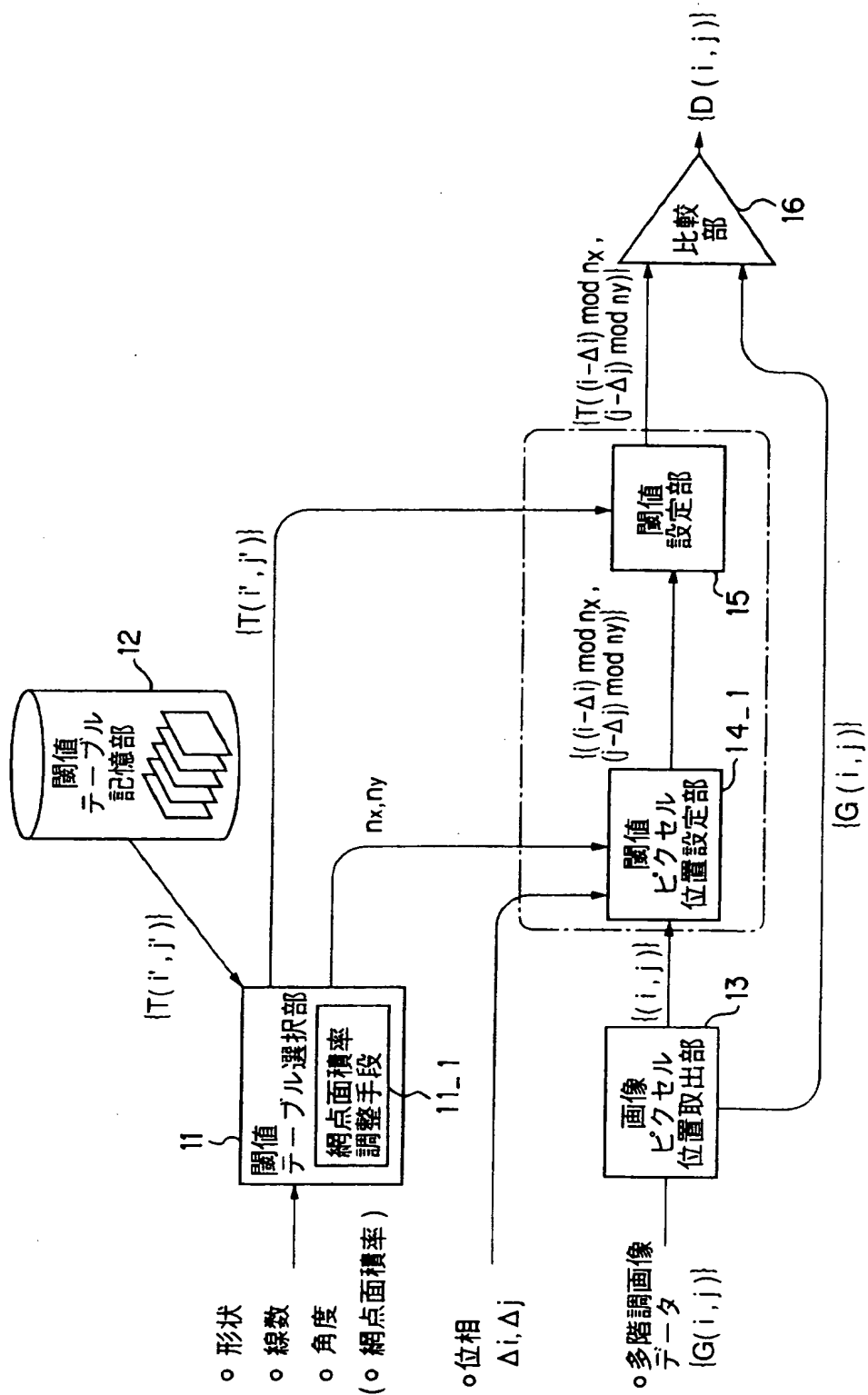
【図 9】



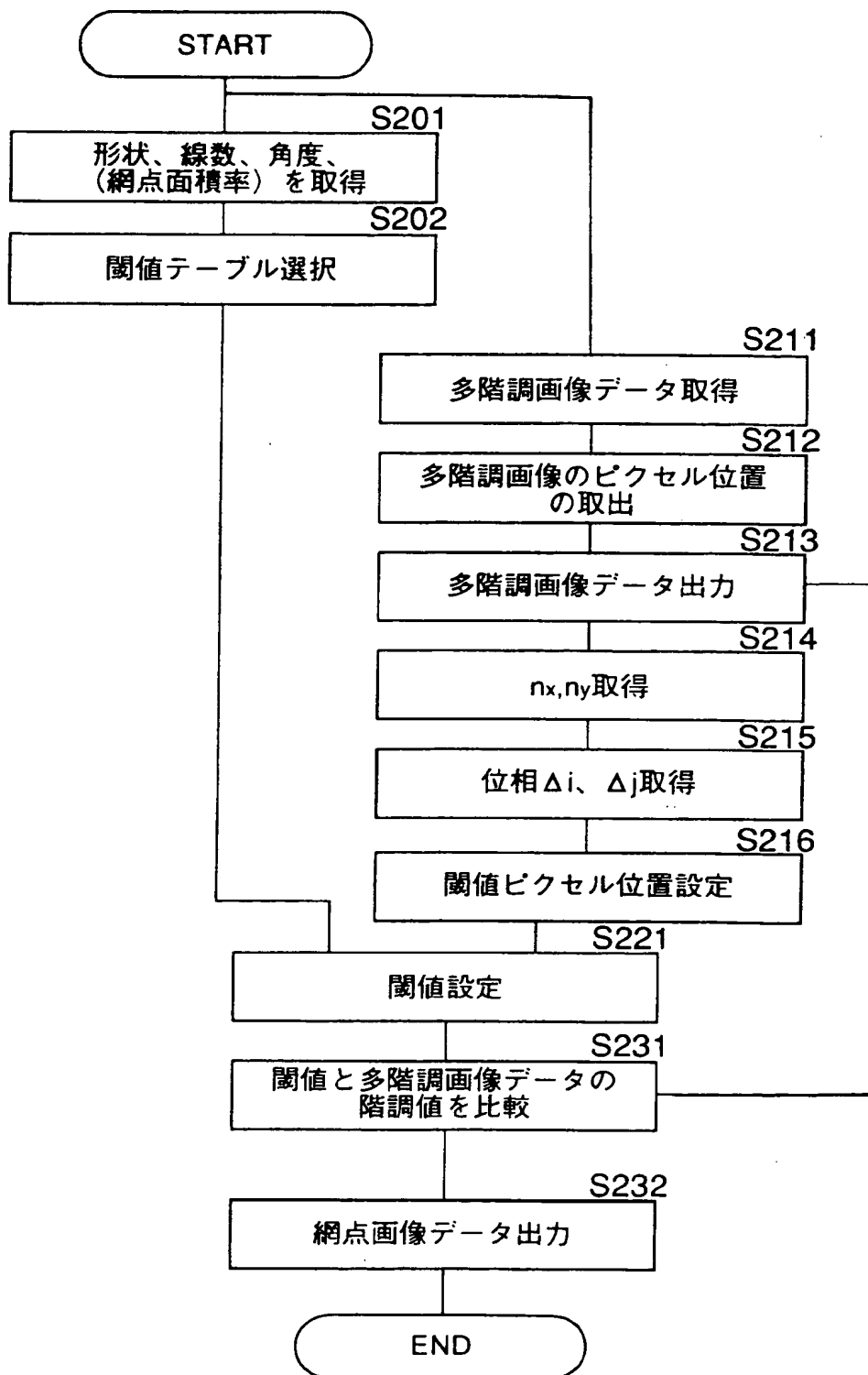
【図 1 0】



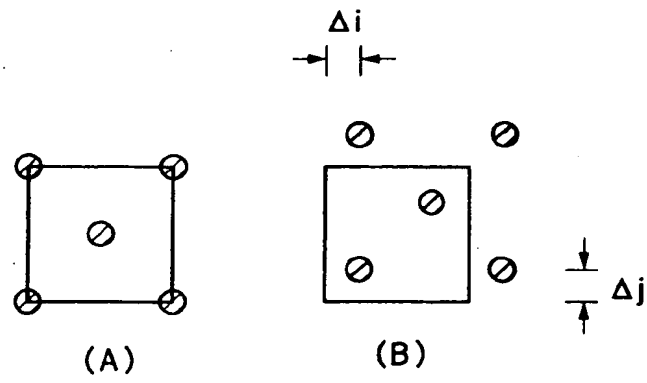
【図 1 1】



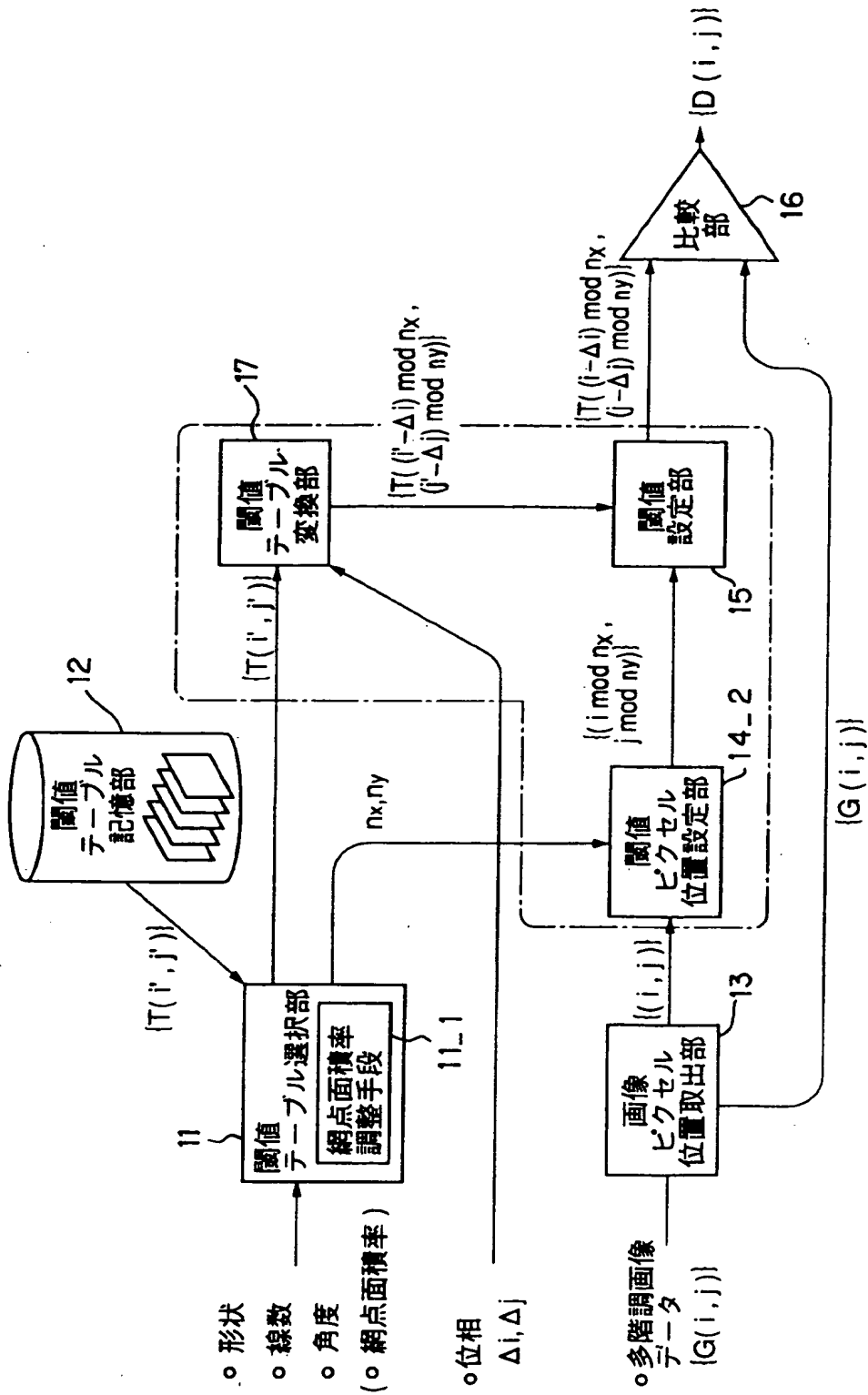
【図 1 2】



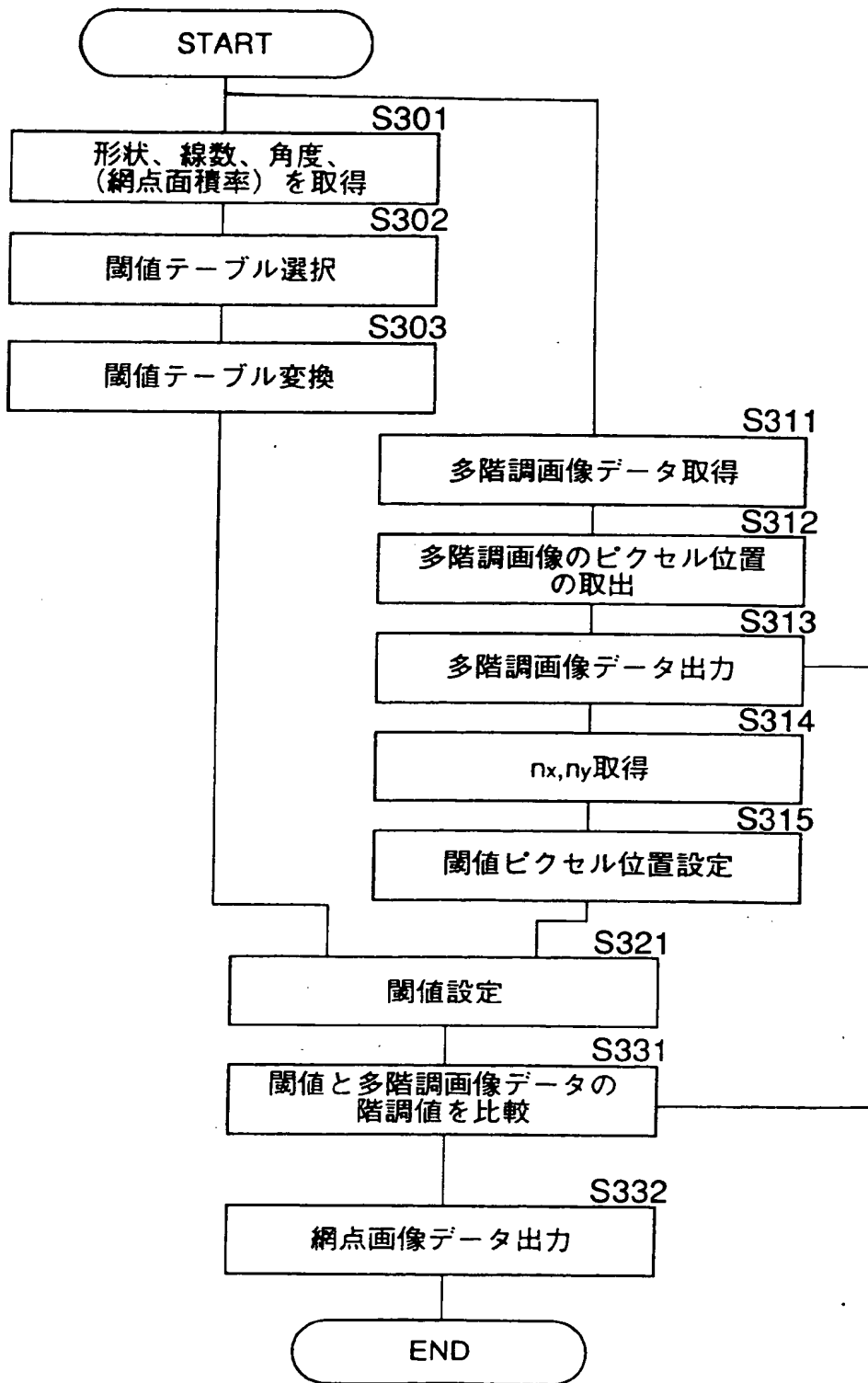
【図 1 3】



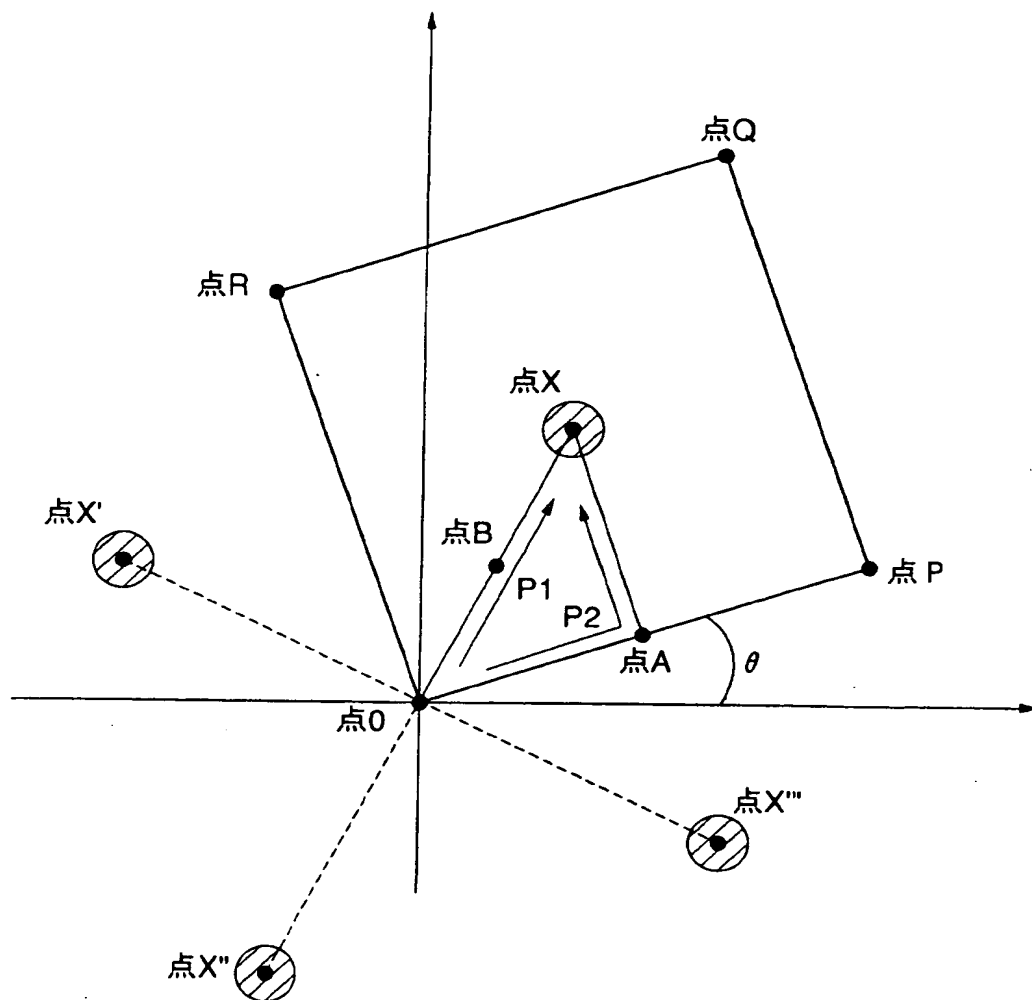
【図 1 4】



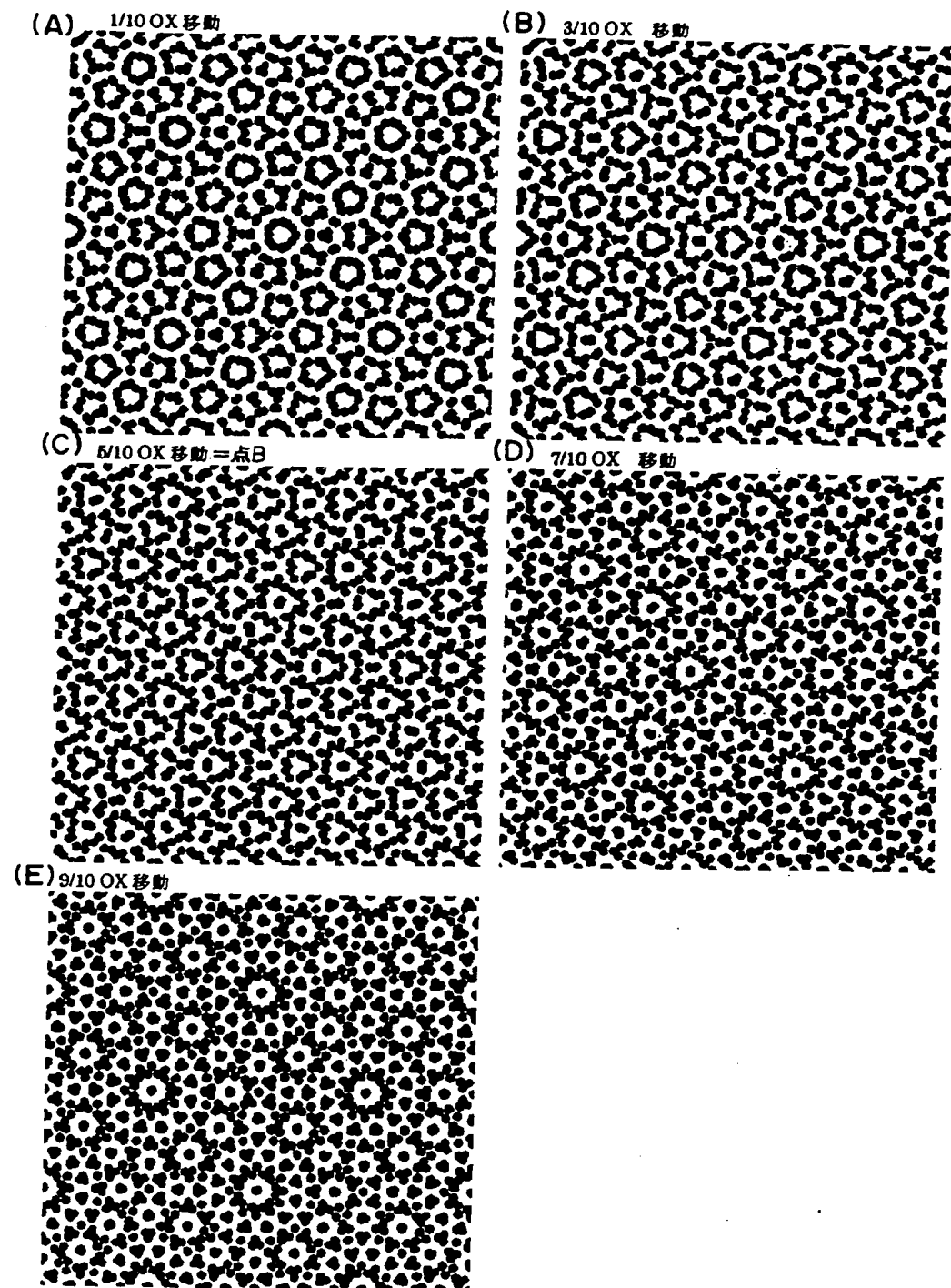
【図 1 5】



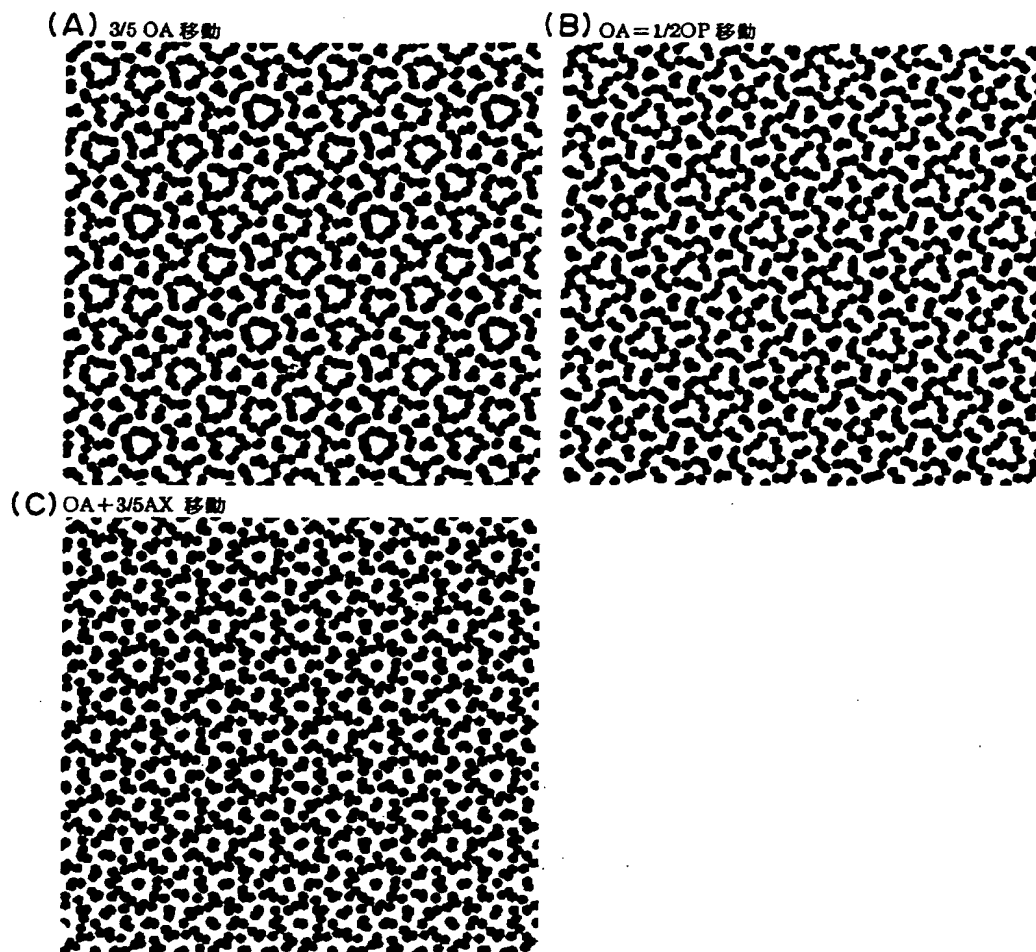
【图 1 6】



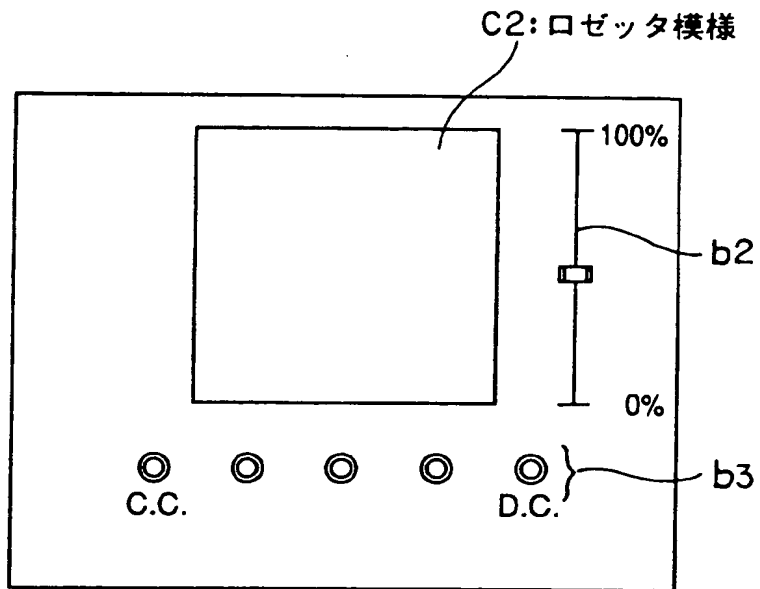
【図 1 7】



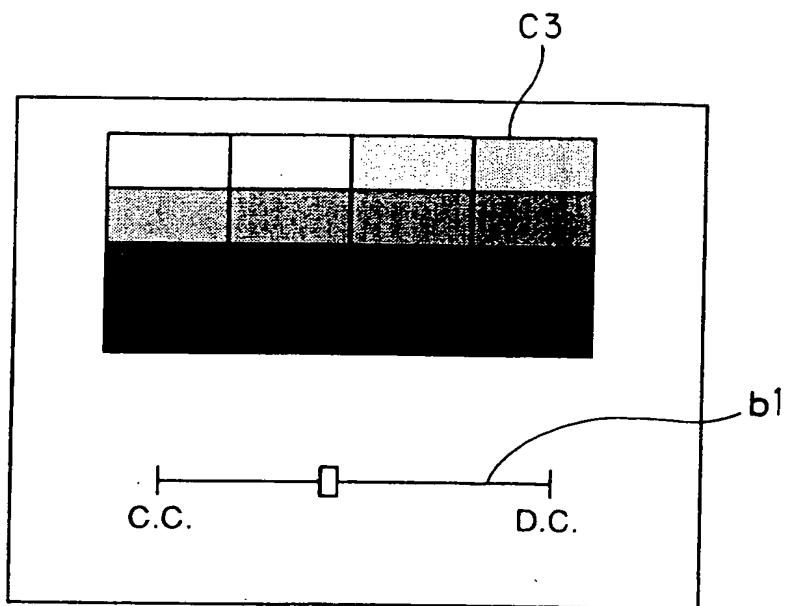
【図 1 8】



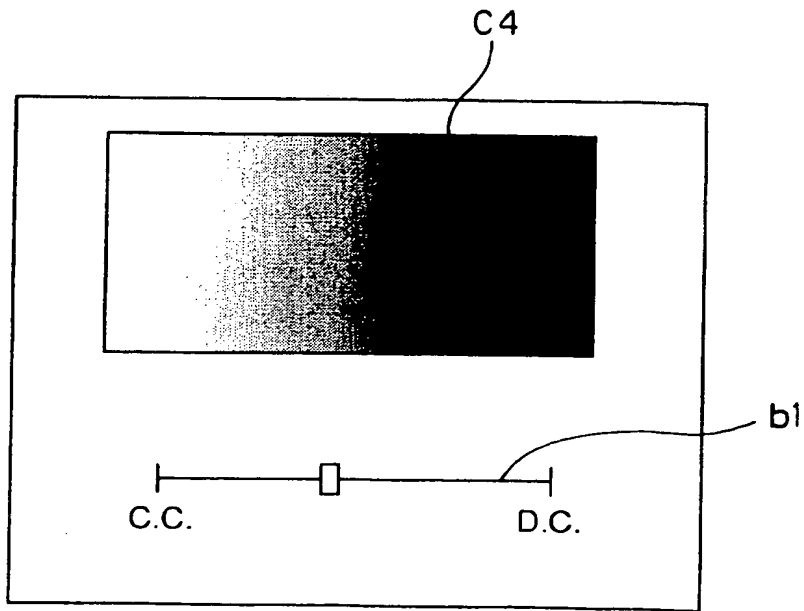
【図 1 9】



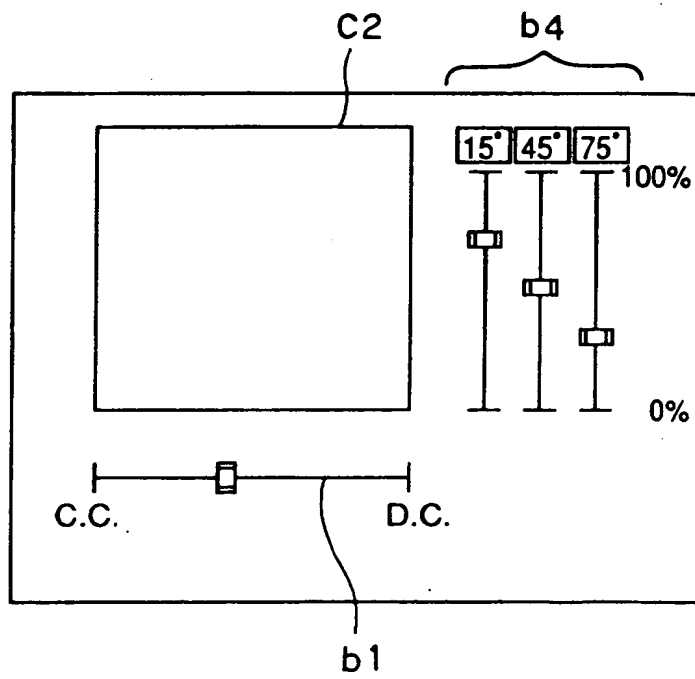
【図 2 0】



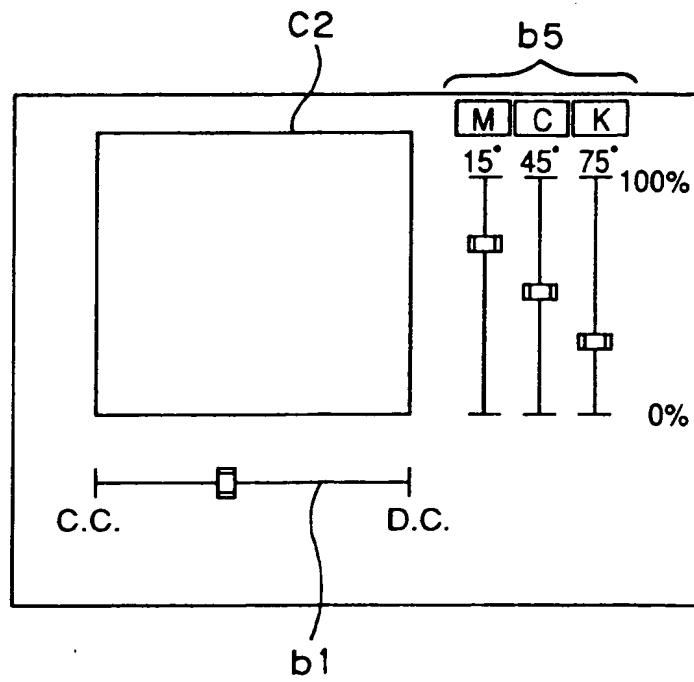
【図 2 1】



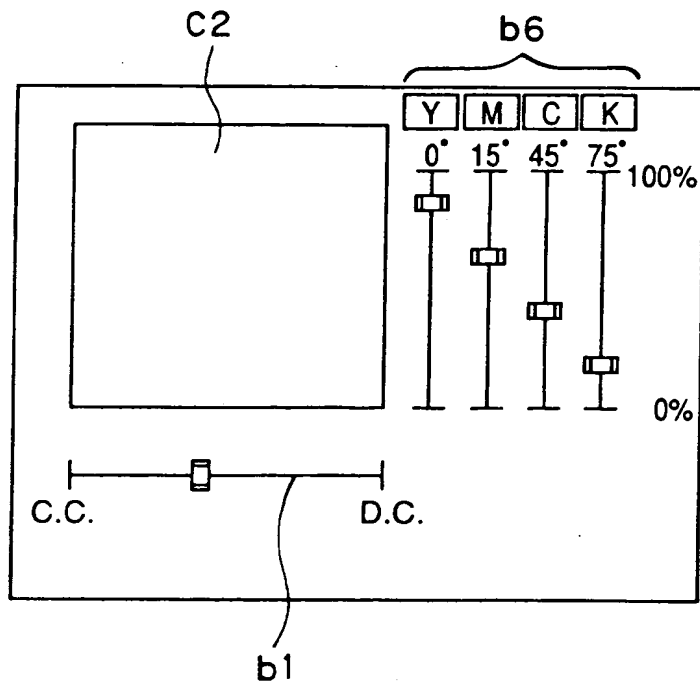
【図 2 2】



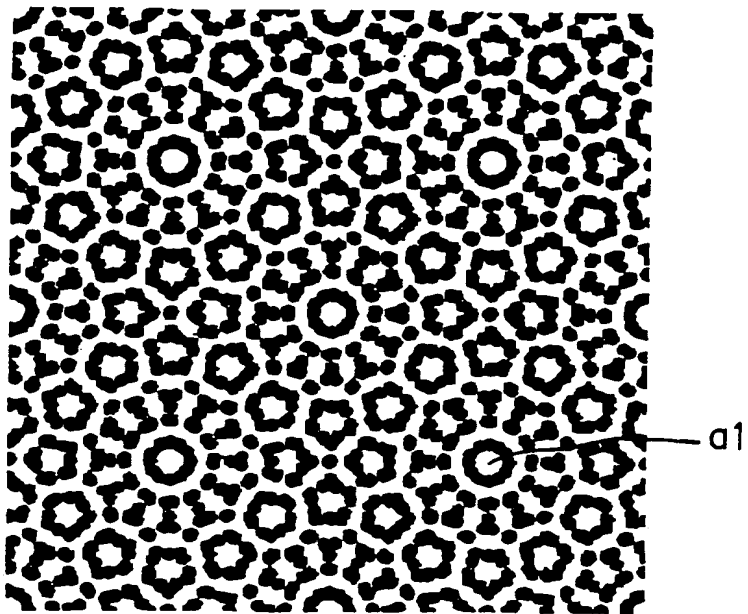
【図 2 3】



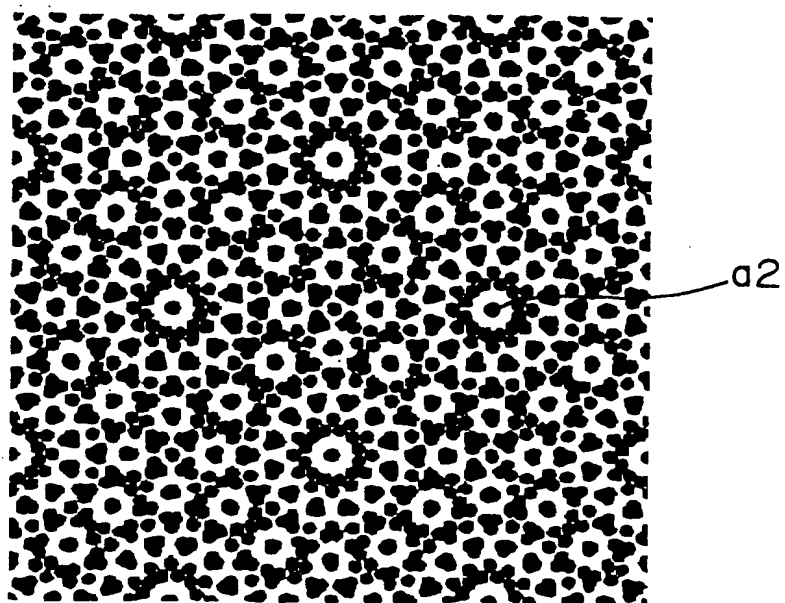
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少なくとも1つの色版において網点の位相の設定が自在な網点生成装置を提供する。

【解決手段】 多階調画像データの値 $G(i, j)$ に対応するピクセル位置 (i, j) を取り出す画像ピクセル位置取出部と、そのピクセル位置を位相 $(\Delta i, \Delta j)$ だけずらした位置に対応する閾値テーブルのピクセル位置を設定する閾値ピクセル位置設定部と、閾値テーブルを選択する閾値テーブル選択部と、そのように選択された閾値テーブルに基づいて上記閾値テーブルのピクセル位置に対応する閾値を設定する閾値設定部と、閾値設定部によって設定された閾値と上記値 $G(i, j)$ とを比較して網点画像データの値 $D(i, j)$ を生成する比較部を備えた。

【選択図】 図 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.